le Quotidien
Lundi 20 octobre
des Journées Françaises de Radiologie
Diagnostique et Interventionnelle
jfr.radiologie.fr
JFR 2014 Diagnostique & Interventionnelle

Editorial

Pascal Béroud • Président du SRH

La nouvelle loi de santé : le nouveau plan de démolition du gouvernement ?

Le syndicat des radiologues hospitaliers (SRH) agit contre le projet de loi santé car il y est défavorable dans son état actuel. Le SRH est favorable à la délégation mais est opposé aux transferts de tâches. Le SRH souhaite une place stratégique des médecins dans la gouvernance hospitalière mais ne peut accepter la gouvernance déséquilibrée proposée. Le SRH désapprouve le groupement hospitalier de territoire (GHT) au sein duquel le radiologue hospitalier serait affecté à un territoire et à une permanence des soins (PdS) mutualisée sans concertation. Le projet de loi définirait un service public hospitalier (SPH) ayant toutes les contraintes de la PdS et d'accueil de tous les patients, appliquant les tarifs du secteur 1, sans aucune attractivité, tout en favorisant dans le même temps un autre secteur, libre de son organisation, sélectionnant ses activités et ses patients, avec une liberté des tarifs.

Le SRH dénonce l'absence de mesures pour augmenter l'attractivité de nos établissements, la non volonté évidente de quantifier clairement le temps de travail et l'oubli de la nécessité d'un plan d'investissements médicaux.

Le SRH se doit d'agir contre ce projet de loi, pire que la loi HPST. Mais il doit agir dès maintenant et non après le vote. Agir, cela veut dire avoir le courage de s'opposer au système et à tous ses rouages, cela veut dire aussi prendre des risques, accepter de perdre de l'argent… Agir, cela veut dire expliquer les raisons de l'opposition. Agir, cela veut dire aussi proposer des alternatives et un autre projet.

Le projet du SRH pour l'imagerie hospitalière s'articule autour de plusieurs points :

- **La création de plateaux d'imagerie mutualisés,** complets et diversifiés (conformément à l'article 33 de la loi du 10/8/10) centrés sur un projet médical commun intégrant la PDS.
- **L'évolution statutaire des PH,** dont leur libre choix d'effectuer de 1 à 10 demi-journées hebdomadaires.
- **La permanence des soins** qui doit être partagée et, en cas de PDS mutualisées, les rémunérations qui doivent être cumulées.
- **La valorisation des actes** d'imagerie indépendamment des GHS.
- **Une politique d'investissements** médicaux en imagerie adaptée aux besoins des patients.
- **Le développement de la radiologie interventionnelle.**

Sommaire

Au coeur de l'urgence !	1
La recherche en imagerie médicale au Canada	3
Recherche francophone en imagerie abdominale : le dynamisme et l'excellence en 2014 !	5
Perfusion par marquage des spins artériels : aspects techniques et applications cliniques	7
Programme du jour	9
La radiologie médicale : une longue bataille	10
La loi de santé publique : une opportunité pour les manipulateurs	11
Infection ORL en urgence	12
Réponses et gagnants aux cas du jour	13
Reportages	14-16

Au cœur de l'urgence !

O Vignaux • Service de Radiologie A, Hôpitaux Universitaires Paris Centre, Université Paris Descartes

Les techniques d'imagerie cardiaque non invasives, comme le scanner ou l'IRM, se sont considérablement développées ces dernières années. Le scanner cardiaque ou coroscanner a bénéficié des progrès technologiques, comme l'amélioration de la résolution temporelle (moins de 100 ms) et les larges couvertures (128, 256 ou 320 détecteurs, technologie bitube) qui autorise sur les machines de dernière génération des acquisitions en moins d'un battement cardiaque. Surtout, les machines 64 coupes sont devenues la référence, en particulier aux urgences, et les publications récentes ont mis en valeur l'apport du coroscanner dans les douleurs thoraciques aiguës.

Une valeur prédictive négative élevée du coroscanner

En effet, le coroscanner présente une très haute valeur prédictive négative (supérieure à 98 %) dans toutes les séries incluant des 64 coupes ou plus, permettant d'exclure une origine coronaire en cas d'examen normal. Ces données ont été confirmées par l'absence de survenue d'évènements cardiaques majeurs chez les patients avec un coroscanner normal, comme l'a confirmé une étude récente avec un suivi clinique à un an (1). D'autres études, réalisées principalement aux États-Unis, ont montré l'intérêt d'une prise en charge associant coroscanner en urgence par rapport à la prise en charge classique avec hospitalisation et examens non invasifs, comme la scintigraphie myocardique dans un deuxième temps chez des patients à risque faible ou intermédiaire (2). Les recommandations européennes de 2011 sur les syndromes coronaires aigus avaient déjà classé le coroscanner comme examen pertinent (classe IIa) (3),

Fig. 1

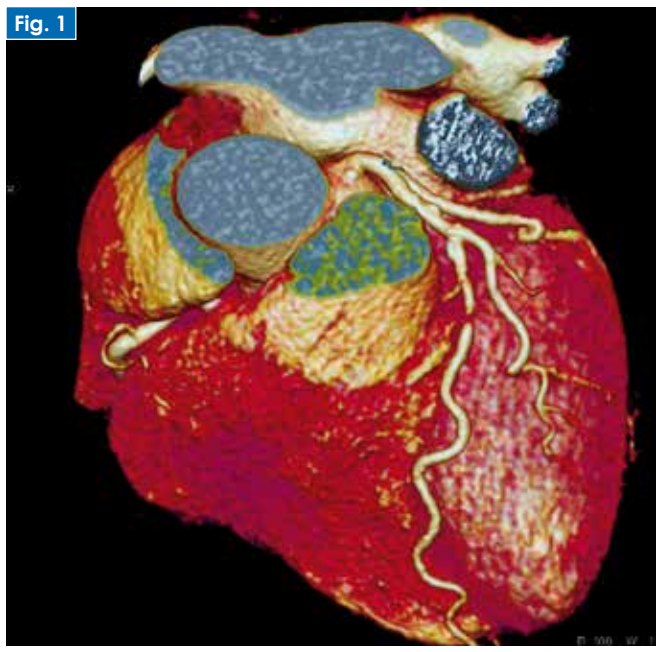


Fig. 1 - Coroscanner pour douleur thoracique à type de syndrome coronaire aigu avec ECG et troponine normaux. Sténose serrée de l'IVA II.

mais les nouvelles recommandations de 2013 sur l'angor stable confirment la place grandissante de cette technique dans la prise en charge des patients puisqu'elles préconisent le coroscanner en première intention chez les patients symptomatiques à risque faible ou intermédiaire (risque estimé

Suite page 2

JOURNÉES FRANÇAISES DE RADIOLOGIE
DIAGNOSTIQUE ET INTERVENTIONNELLE
JFR 2015
16 -19
octobre 2015
Pensez à le noter dès à présent dans votre agenda.
Les JFR seront précédées d'une journée de formation le 15 octobre.
PALAIS DES CONGRÈS - PORTE MAILLOT - PARIS

Pour en savoir + sur le même thème

Séance pédagogique

Le cœur en urgence

10h30 – 11h45

Amphi Bordeaux

Suite de la page 1

entre 15 et 50 %) (4). Dans l'introduction de ces nouvelles recommandations de 2013 sont inclus les syndromes coronaires aigus à risque faible (Fig. 1).

Quelles indications en urgence ?

Cette nouvelle stratégie de prise en charge ne peut se concevoir qu'en collaboration étroite avec les cardiologues, comme cela est préconisé par la charte signée entre les deux sociétés savantes françaises de radiologie et de cardiologie (5). Les indications seront limitées au syndrome coronaire aigu sans sus-décalage du segment ST à l'électrocardiogramme et à troponine normale (angor instable), chez des patients à risque faible de pathologie coronaire. Il est en effet impossible de réaliser ces coroscanners devant toute douleur thoracique atypique aux urgences, au risque d'être submergé de demandes et de décrédibiliser la technique par des indications mal posées. À cet égard, le « triple rule-out » consistant à éliminer en même temps une embolie pulmonaire, une dissection aortique et une sténose coronaire, est peu recommandé en pratique. Il convient plutôt de mieux filtrer les demandes dans un parcours de soin défini en collaboration avec les urgentistes et les cardiologues locaux, en sachant qu'une embolie pulmonaire proximale peut être parfois « rattrapée » par un coroscanner bien interprété. Il faut néanmoins souligner l'apport du scanner cardio-thoracique pour le diagnostic différentiel des douleurs thoraciques aiguës (y compris les syndromes aortiques aigus).

Une nécessité de formation

Ces nouvelles données pourraient être très prochainement validées en France par des préconisations reprenant les recommandations européennes. Ceci oblige encore plus aujourd'hui la communauté radiologique à se former à cette technique d'imagerie cardiaque non invasive, et ce d'autant que des connaissances minimales en imagerie cardiaque sont maintenant indispensables pour interpréter un scanner thoracique (cardio-thoracique) avec les scanners de dernière génération ultra-rapides. Mis à part la synchronisation à l'électrocardiogramme et de rapides révisions anatomiques, il paraît peu compliqué pour un radiologue réalisant régulièrement des angioscanners carotidiens, rénaux ou des membres inférieurs, d'être rapidement compétent pour reconnaître un coroscanner normal, très pathologique ou douteux (respectivement exclusion de la maladie coronaire, coronarographie rapide ou poursuite du bilan par une imagerie de l'ischémie). La formation aux logiciels cardiaques est très bien réalisée par chaque constructeur et ces logiciels sont de plus en plus rapides, intuitifs et ergonomiques. Des comptes rendus types de coroscanner devraient être rapidement disponibles en ligne sur les sites des sociétés savantes (SFR, SFICV). La manipulation des bêtabloquants est simple et ne doit pas être un frein à l'implication des radiologues, d'autant que la généralisation dans les années à venir des nouvelles machines très rapides devrait en limiter l'utilisation.

Et l'IRM ?

L'IRM cardiaque est très intéressante à la phase aiguë pour mettre en évidence l'œdème et/ou la nécrose myocardique et il a été montré qu'elle était plus sensible que l'électrocardiogramme pour le diagnostic de petits infarctus ou de sidération myocardique. Néanmoins, son utilisation en urgence n'est pas applicable pour l'instant en France, même si c'est le cas dans d'autres pays. L'IRM est très utile en semi-urgence dans les syndromes coronaires aigus à « coronaires saines » pour le diagnostic d'infarctus reperfusé, de myocardite ou de syndrome de Tako-Tsubo par exemple. Par ailleurs, la diffusion de l'IRM de stress est à préconiser dans la prise en charge précoce des syndromes coronaires aigus sans sus-décalage de ST (ST-) à risque intermédiaire, notamment en remplacement partiel de la scintigraphie myocardique ou de l'échocardiographie de stress (6). Les recommandations européennes sur l'angor stable de 2013 valident l'IRM de stress (perfusion) comme modalité équivalente à ces deux techniques, comme cela a été confirmé par de nombreuses études. La pénurie annoncée de technétium lié à la fermeture temporaire de plusieurs réacteurs mondiaux (dont le réacteur du CEA-Saclay Osiris) devrait augmenter fortement la demande et les radiologues spécialisés en imagerie cardiovasculaire doivent s'investir dans cette modalité d'imagerie cardiaque en plein essor. Des ateliers pratiques d'enseignement par simulation sont disponibles pour apprendre à manipuler les agents vasodilatateurs coronaires utilisés et des stages dans des services réalisant régulièrement ce type d'examen sont accessibles par le diplôme inter-universitaire d'imagerie cardiovasculaire. Seul un investissement de tous (spécialisés ou non) permettra le maintien de ces nouvelles techniques passionnantes au sein de la communauté radiologique. ■

Références

1. Nasis A, Meredith IT, Sud PS et al. Long-term Outcome after CT Angiography in Patients with Possible Acute Coronary Syndrome. Radiology 2014; 14:132680
2. Litt HI, Gatsonis C, Snyder B, et al. CT angiography for safe discharge of patients with possible acute coronary syndromes. NEJM 2012;366:1393-1403
3. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Committee for Practice Guidelines. Eur Heart J 2011;32:2999-3054
4. Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, et al. Task Force Members. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2013;34:2949-3003.
5. Joffre F, Boyer L, Dacher JN, Gilard M, Douek P, Gueret P. Recommendations for training in cross-sectional cardiac imaging. J Radiol 2009;90:1172-1175
6. Heitner JF, Klem I, Rasheed D, et al. Stress Cardiac MR Imaging Compared with Stress Echocardiography in the Early Evaluation of Patients Who Present to the Emergency Department with Intermediate-Risk Chest Pain. Radiology 2014;271:56-64

Le Quotidien des JFR • Lundi 20 octobre 2014

La recherche en imagerie médicale au Canada

G Soulez • Radiologie, Radio-Oncologie et Médecine Nucléaire, Université de Montréal – Chercheur National FRQ-S

L'imagerie médicale est un des axes prioritaires de la recherche et développement au Canada et a connu une expansion significative dans les dix dernières années. Ceci a été possible grâce à la collaboration entre les organismes subventionnaires de recherche au niveau fédéral et provinciaux pour augmenter le financement des infrastructures en imagerie et leur opération. Il faut souligner les contributions significatives de l'Association canadienne des radiologistes (CAR) et des associations de radiologie provinciales qui ont fait des efforts importants pour augmenter le parc d'équipement en imagerie dans nos hôpitaux. D'autres organismes, tels que la Fondation radiologique canadienne (FRC) et la Canadian Heads of Academic Radiology (CHAR), soutiennent également des projets de recherche par le biais de subventions.

Fig. 1

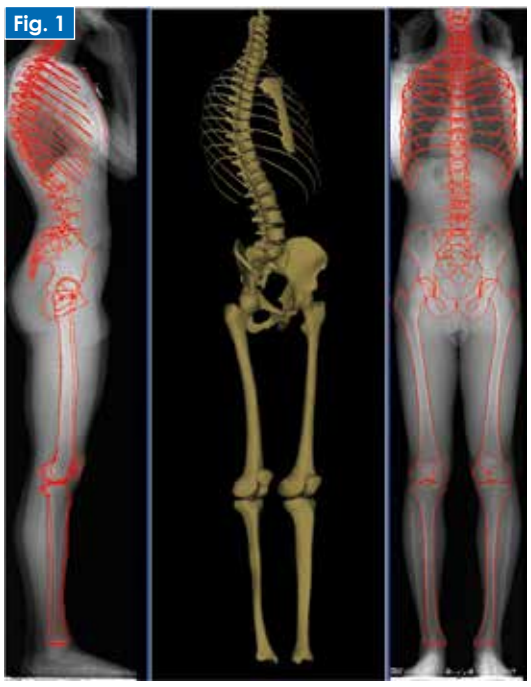


Fig. 1 - Système EOS avec reconstruction 3D du système musculosquelettique à partir de deux projections orthogonales à basse dose.

En ce qui concerne le gouvernement fédéral, la recherche médicale est subventionnée par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). Ces organismes financent essentiellement l'opération des projets de recherche et des bourses salariales pour étudiants et jeunes chercheurs. La Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), créée en 1999, est un organisme qui permet à tous les secteurs des sciences (médicales ou non) de renouveler leurs infrastructures de recherche (bâtiments et équipements). Entre 1998-99 et 2011-2012, plus d'un milliard de financement a été investi pour la recherche et développement en imagerie et de ses sciences connexes. Un autre organisme subventionnaire, qui supporte la recherche fondamentale dans le domaine des sciences naturelles et de l'ingénierie (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)), s'implique significativement pour soutenir la recherche en génie biomédical (174 millions de dollars en 2012-2013). Il existe des programmes conjoints entre les IRSC et le CRSNG pour favoriser le transfert des technologies médicales développées dans les laboratoires en milieu clinique, et aussi des programmes conjoints entre les IRSC ou le CRSNG avec les industries qui favorisent des financements pour le transfert de technologies médicales entre les universités, l'industrie et les milieux cliniques.

Fig. 2

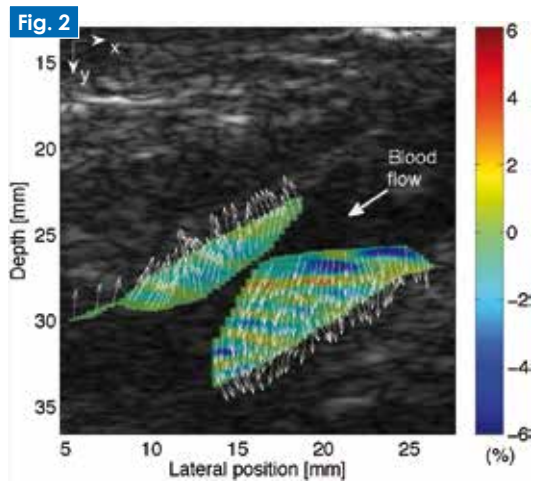
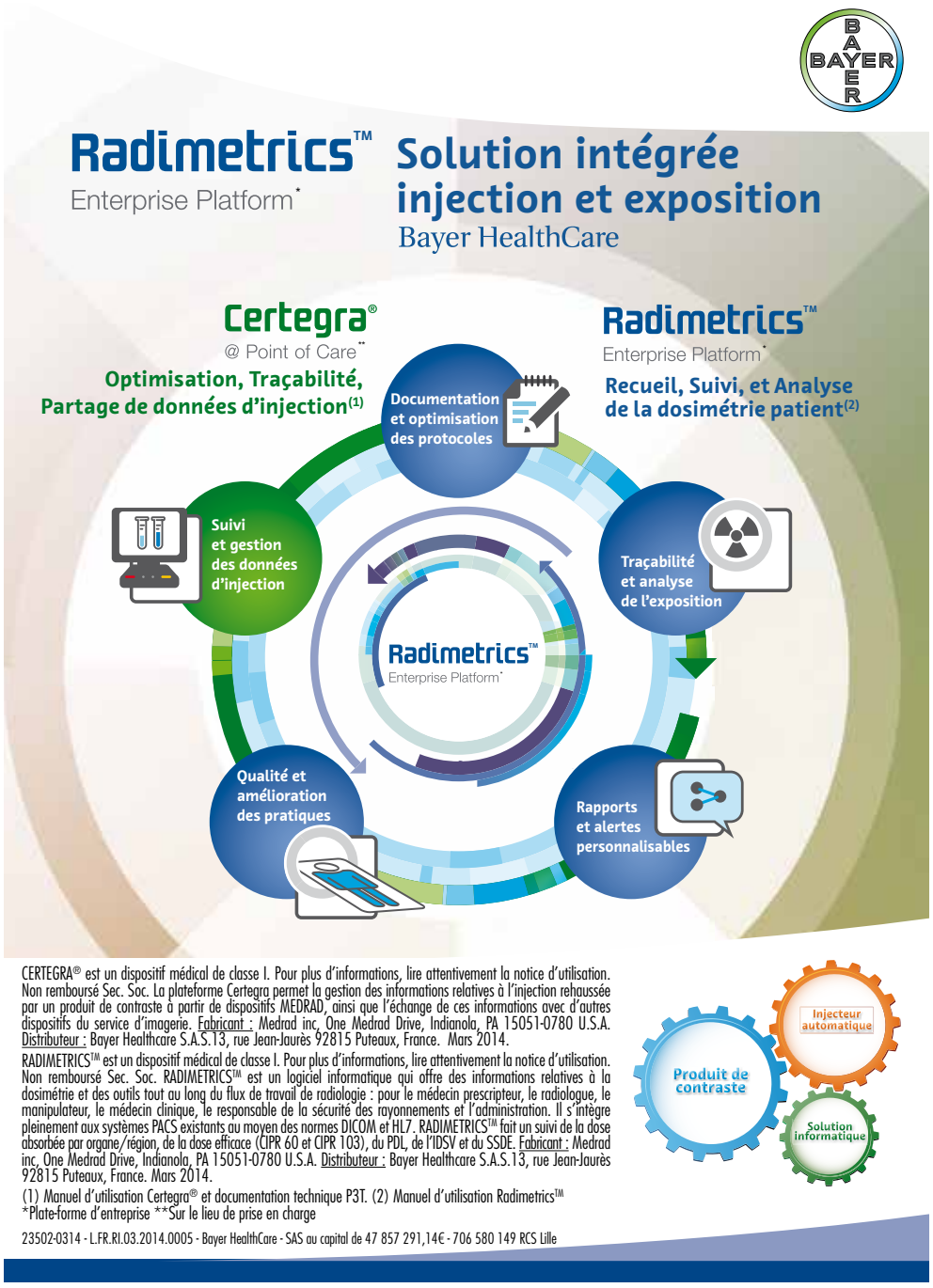


Fig. 2 - Élastographie ultrasonore d'une plaque carotidienne avec visualisation des vecteurs de déformations lors de la contraction systolique.

Parallèlement aux organismes fédéraux, chaque province a un organisme qui soutient la recherche médicale au niveau provincial. Au Québec, l'organisme des Fonds de recherche du Québec-Santé (FRQ-S) encourage surtout l'émergence et le recrutement des jeunes chercheurs par l'octroi de bourses salariales et aussi de fonds de démarrage. Un accord entre le FRQ-S et la Fédération des médecins spécialistes du Québec permet de garantir aux cliniciens chercheurs une rémunération pour leur permettre de consacrer 50% de leur temps en recherche.

Tous ces octrois, que ce soit au niveau fédéral et provincial, sont extrêmement compétitifs : les taux de réussite sont de l'ordre de 15 à 20% pour les programmes purement académiques, et de 30 à 40% pour les programmes en partenariat avec l'industrie. Ceci peut entraîner une certaine précarité dans les équipes de recherche et nous a obligés à faire des regroupements stratégiques et à former des équipes multidisciplinaires fortes centrées autour de thématiques de recherche pertinentes, en insistant sur le transfert des connaissances en milieu clinique. À titre d'exemple, l'Université de Montréal a regroupé, au centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), hôpital universitaire francophone de Montréal, un axe de recherche spécifique en imagerie autour d'une plateforme de recherche préclinique qui associe IRM-angiographie animale, ultrasons avec une plateforme de modélisation animale (petits et gros animaux). Cette plateforme préclinique travaille étroitement avec le département de radiologie du CHUM (les deux structures étant connectées à un « Picture Archiving and Communication System », ou système d'archivage et de transmission d'images (PACS) dédié à la recherche). Les chercheurs fondamentaux et cliniciens peuvent travailler sur des protocoles de recherche précliniques et cliniques pour

Suite page 5



CERTEGRA® est un dispositif médical de classe I. Pour plus d'informations, lire attentivement la notice d'utilisation. Non remboursé Sec. Soc. La plateforme Certegra permet la gestion des informations relatives à l'injection rehaussée par un produit de contraste à partir de dispositifs MEDRAD, ainsi que l'échange de ces informations avec d'autres dispositifs du service d'imagerie. Fabricant : Medrad inc, One Medrad Drive, Indianola, PA 15051-0780 U.S.A. Distributeur : Bayer Healthcare S.A.S.13, rue Jean-Jaurès 92815 Puteaux, France. Mars 2014.

RADIMETRICS™ est un dispositif médical de classe I. Pour plus d'informations, lire attentivement la notice d'utilisation. Non remboursé Sec. Soc. RADIMETRICS™ est un logiciel informatique qui offre des informations relatives à la dosimétrie et des outils tout au long du flux de travail de radiologie : pour le médecin prescripteur, le radiologue, le manipulateur, le médecin clinique, le responsable de la sécurité des rayonnements et l'administration. Il s'intègre pleinement aux systèmes PACS existants au moyen des normes DICOM et HL7. RADIMETRICS™ fait un suivi de la dose absorbée par organe/région, de la dose efficace (CIPR 60 et CIPR 103), du PDL, de l'IDSV et du SSDE. Fabricant : Medrad inc, One Medrad Drive, Indianola, PA 15051-0780 U.S.A. Distributeur : Bayer Healthcare S.A.S.13, rue Jean-Jaurès 92815 Puteaux, France. Mars 2014.

(1) Manuel d'utilisation Certegra® et documentation technique P3T. (2) Manuel d'utilisation Radimetrics™
*Plate-forme d'entreprise **Sur le lieu de prise en charge

23502-0314 - L.FR.RI.03.2014.0005 - Bayer HealthCare - SAS au capital de 47 857 291,14€ - 706 580 149 RCS Lille

Le Canada à l'honneur

Séances pédagogiques

Organisation de l'urgence en France et au Canada
10h30 – 11h45
Salle 352

Danielle BOUÉ
La télé-échographie au Québec

Guylaine ARSENAULT
Hémodynamic : au cœur de l'action

Séances scientifiques

Recherche en imagerie abdominale
10h30 – 12h00
Salle 253

Gilles SOULEZ
Suivi des anévrismes de l'aorte abdominale après traitement endovasculaire dans un modèle canin par électrographie vasculaire quasi-statique

Urgences en imagerie
10h30 – 12h00
Amphi Havane

Jiamin ZHENG
Avez-vous bien regardé ? Lésions méconnues du traumatisme fermé et pénétrant de l'abdomen. Comment les éviter ?

Imagerie cardiaque
14h00 – 15h30
Salle 251

Gérald GAHIDE
Comparaison systématique du scanner cardiaque et de la vénographie rétrograde par l'évaluation préopératoire des veines cardiaques

PHILIPS

La performance par l'innovation

Choisir un nouvel échographe impliquait auparavant de faire de multiples compromis. Avec Philips Affiniti, établissez rapidement et en toute confiance des diagnostics précis. La performance par l'innovation, la productivité par l'ergonomie.

Nouvel échographe Affiniti: à découvrir sur le stand Philips Healthcare durant les JFR 2014 (Niveau 1, Hall Ternes).

innovation + you*

*innovation et vous

Le système Philips Affiniti est un dispositif medical de classe IIa fabriqué par Philips Healthcare et dont l'évaluation de la conformité a été réalisée par l'organisme certifié BSI 0086. Il est destiné au diagnostic médical par imagerie ultrasonore. Les actes diagnostiques sont pris en charge par les organismes d'assurance maladie dans certaines situations. Lisez attentivement la notice d'utilisation. Ce dispositif médical est un produit de santé réglementé qui porte au titre de cette réglementation le marquage CE.

Nouvel échographe Philips Affiniti. À vos côtés, chaque jour.
www.philips.com/affiniti

PHILIPS

Suite de la page 3

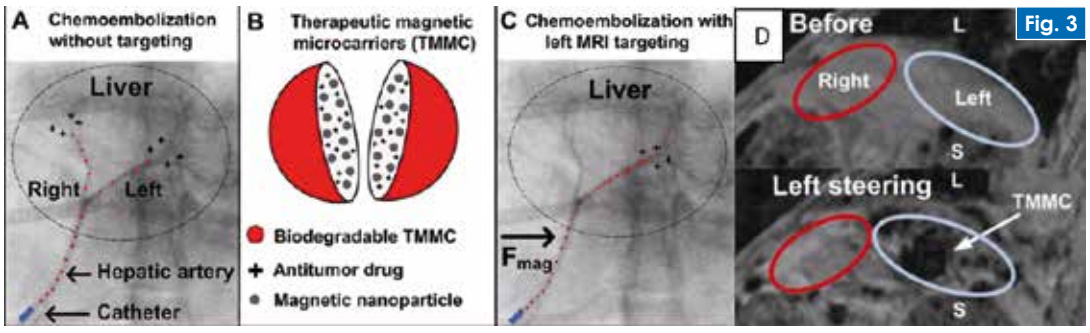


Fig. 3 - Navigation de particules magnétiques chargées de doxorubicine (B) vers le lobe gauche du foie (C, D) à l'aide de gradients magnétiques en IRM.

favoriser le transfert technologique. Actuellement, cinq laboratoires fondamentaux sont regroupés dans cet axe de recherche avec des ingénieurs biomédicaux et des radiologues qui travaillent dans le domaine des ultrasons (élastographie et rhéologie), biomatériaux endovasculaires, fusion et traitement de l'image avec des pointes d'expertise en radiologie interventionnelle (vasculaire et neurovasculaire), imagerie hépatique, mammaire, cardiaque et musculosquelettique.

Ces équipes de recherche travaillent conjointement avec les chercheurs du Campus de l'Université de Montréal, mais aussi avec l'École polytechnique qui est affiliée à l'Université de Montréal et l'École de technologie supérieure.

Ceci a permis le dépôt de 15 brevets dans les 10 dernières années, dont quatre sont actuellement licenciés à des industriels.

Parmi les exemples de transfert technologique, nous pouvons citer la collaboration franco-québécoise sur la technologie EOS avec un partenaire industriel qui a permis la commercialisation en Europe et au Canada (Fig. 1) ; le développement de l'élastographie ultrasonore pour la caractérisation de la vulnérabilité vasculaire (plaque carotidienne et anévrisme aortique) dont les résultats seront présentés par plusieurs étudiants lors des Journées Françaises de Radiologie 2014 (Fig. 2) ; la navigation de particules magnétiques thérapeutiques dans le système vasculaire en IRM en collaboration avec le laboratoire de nanorobotique de l'École polytechnique (Fig. 3) ; la conception d'un gel embolisant et sclérosant actuellement licencié à un partenaire industriel (Fig. 4) ; la conception d'un logiciel de fusion/recalage élastique 2D/3D pour la réparation endovasculaire d'anévrisme, ou le développement d'un logiciel permettant la simulation des procédures de réparation endovasculaire des anévrismes, en collaboration avec des partenaires industriels (Fig. 5).

De nombreux leaders de la radiologie québécoise et française ont traversé l'Atlantique afin de compléter leur formation à l'étranger et rapporter, dans leur milieu respectif, une expertise particulière couplée à une façon de faire différente. Certains ont même oublié leur billet de retour et ont fait leur carrière sur « l'autre continent ». Ces échanges ont été extrêmement bénéfiques, car il s'agit d'un véritable échange scientifique, basé sur une relation bilatérale, étant donné que le Québec et la France présentent une maturité technologique et académique très similaire.

La Société Française de Radiologie (SFR), l'Association canadienne des radiologistes (CAR), la Société canadienne française de radiologie (SCFR) ont une volonté de faciliter et soutenir ces échanges par l'affichage des postes de fellows disponibles et aussi dans la sélection de potentiels boursiers. Les activités de recherche étant souvent intégrées à ces stages cliniques, nous devrions explorer de manière plus systématique la possibilité de compléter des diplômes de type Master 2 (maîtrise en sciences biomédicales pour le Québec) ou de type doctorat. Un mécanisme de codirection universitaire franco-québécois serait très attrayant et permettrait de faire le pont entre deux laboratoires partenaires. Nous accueillons aussi de nombreux étudiants gradués à la maîtrise et au doctorat : dans ce contexte, il faut favoriser des codirections entre les milieux français et québécois.

Jusqu'à maintenant, les contacts et échanges se sont surtout faits par du bouche à oreille, mais nous n'avons jamais pris le temps d'asseoir les principaux acteurs de la recherche en imagerie médicale de nos pays respectifs autour d'une même table pour présenter nos plans stratégiques et identifier des points d'arrimage. À mon humble avis, c'est une urgence car il y a une réelle opportunité pour le développement d'un espace scientifique francophone compétitif dans le domaine de la recherche en imagerie. ■

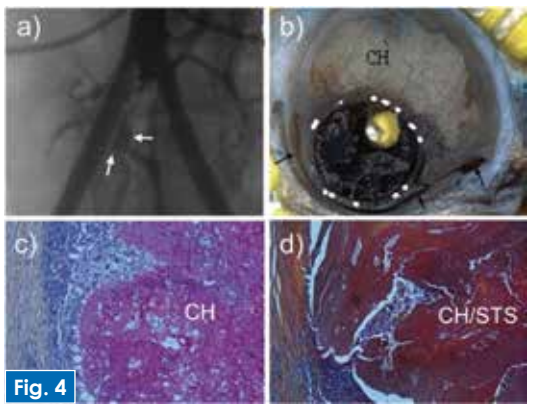


Fig. 4 - Gel embolisant fait de chitosan (CH) et d'un agent sclérosant Sodium Tetradecyl Sulfate (STS) qui a été développé pour traiter les endofuites après réparation endovasculaire des anévrismes par SG. Injection dans un modèle canin d'endofuites. Angiographie (A), coupe macroscopique (B) et histologie (C, D).

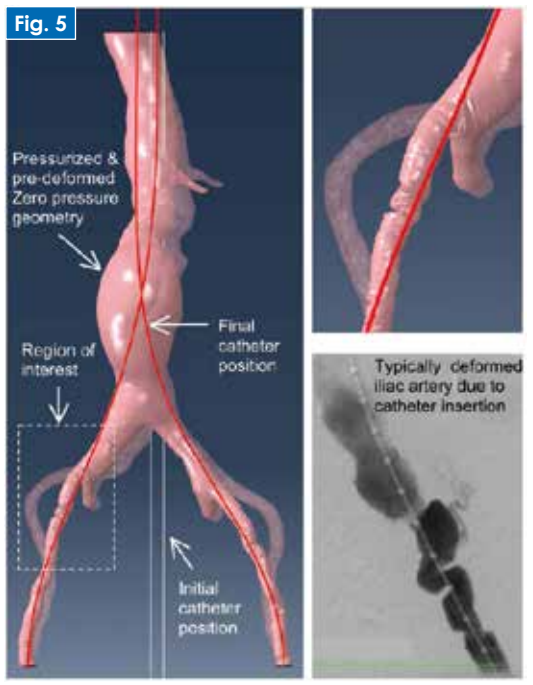


Fig. 5
Pressurized & pre-deformed Zero pressure geometry
Region of interest
Final catheter position
Initial catheter position
Typically deformed iliac artery due to catheter insertion

Fig. 5 - Simulation par ordinateur de la déformation des artères iliaques lors de l'insertion de guide métallique lors de la réparation endovasculaire des anévrismes.

Recherche francophone en imagerie abdominale : le dynamisme et l'excellence en 2014 !

B. Guiu • Radiologie, Hôpital Saint-Eloi, Montpellier

Cette session, co-animée avec Maxime Ronot (Beaujon) sous l'égide du groupe Recherche de la SFR, abordera les nouveautés en recherche expérimentale et clinique concernant l'imagerie digestive et uro-néphrologique.

De nombreux thèmes seront abordés, démontrant une nouvelle fois l'intérêt porté par la communauté scientifique francophone à la recherche en imagerie abdominale. Parmi les nouveautés, C. Savoye-Collet (Rouen) présentera une évaluation en colo-IRM de la fibrose intestinale dans un modèle de colite chronique chez le rat avec l'objectif d'évaluer à l'avenir l'efficacité des traitements anti-fibrose en IRM.

Dans un modèle canin d'anévrisme de l'aorte abdominale, G. Soulez (Montréal) évoquera la technique d'élastographie quasi-statique dans l'évaluation pré- et post-thérapeutique des endofuites. Cette technique échographique étudie les déformations systolo-diastoliques dans le plan axial et semble performante dans la détection des endofuites et la caractérisation de l'organisation du thrombus après réparation endovasculaire.

L'imagerie de perfusion est également présente cette année puisque M. Bouaboula (Paris) rapportera l'intérêt prédictif des paramètres de perfusion (volume et flux sanguin tissulaire, coefficient de perméabilité de surface) évalués au scanner après traitement antiangiogénique néoadjuvant des cancers du rein.

Toujours en scanner, mais cette fois grâce à la technique d'analyse spectrale provenant d'une acquisition double énergie à source unique, C. Roy (Strasbourg) démontrera sur une grande série (210 patients) qu'il est possible d'obtenir des images d'excellente qualité avec un agent de contraste à faible concentration iodée (250 mgI/ml).

Une étude particulièrement innovante rapportée par L. Tselikas et A Luciani (Créteil) sur un modèle murin de stéatohépatite non alcoolique (NASH), nous permettra d'explorer la captation de fer par les macrophages évaluée après injection d'USPIO (*ultra small particules of iron oxide*). À l'avenir, il est possible que la dysfonction macrophagique mise en évidence par ce nouveau produit de contraste dans la NASH ouvre des perspectives enthousiasmantes dans le diagnostic et le suivi de cette pathologie dont l'enjeu clinique est majeur (Fig. 1).

La recherche en radiologie interventionnelle ne sera pas en reste, puisque J. Frandon (Grenoble), en collaboration avec l'équipe de Marseille, rapportera un travail sur les mouvements des reins avec la respiration, sans et avec aiguille (22G et 18G) en place.

Enfin, le Pr P. Soyer nous présentera les résultats finaux de l'étude SECURE évaluant le profil de tolérance de l'acide gadotérique (Dotarem®) chez plus de 35000 patients.

Par la richesse de ces thématiques, cette session démontre une nouvelle fois le dynamisme et l'excellence de la recherche francophone en imagerie abdominale. Venez nombreux découvrir les nouveautés qui feront peut-être l'imagerie de demain ! ■

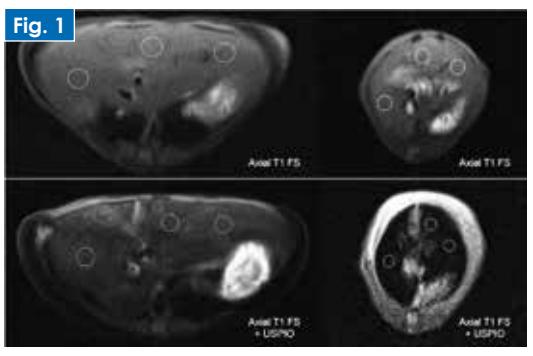


Fig. 1 - Imagerie de l'inflammation macrophagique dans un modèle murin de stéatohépatite. Séquences T1 avant et après injection de nanoparticules d'oxide de fer chez des souris ayant développé une stéatohépatite (colonne de gauche) et des témoins (colonne de droite). Il existe une diminution de la capture macrophagique des USPIO dans la stéatohépatite. (Remerciements Pr Alain Luciani et Dr Lambros Tselikas).

Pour en savoir + sur le même thème

Séance scientifique

Séance de communications orales : Recherche en imagerie abdominale

10h30 – 12h00
Salle 253

gehealthcare.com

Revolution* EVO

Plus que de la haute technologie

Haute Définition
0,28mm de résolution spatiale avec la nouvelle chaine image Clarity

Ultra basse dose
Jusqu'à 82% de réduction de dose en routine avec les nouvelles reconstructions itératives[1]

Efficacité optimisée
Jusqu'à 40% de gain de productivité[2]

Advancing healthcare... together#

* Marque déposée de General Electric Company.
# Faisons progresser la santé... ensemble.
[1] En pratique clinique, l'utilisation d'ASiR-V* peut réduire la dose d'irradiation du patient en fonction de l'examen, de la taille du patient, et de la localisation anatomique. Une consultation avec un radiologue et un physicien doit être faite pour déterminer la dose appropriée afin d'obtenir une qualité image diagnostique pour l'examen clinique.
[2] Les résultats peuvent varier en fonction des circonstances, y compris mais sans s'y limiter, du type d'examen, de la pratique clinique et de la technique de reconstruction des images. Cette information a été basée sur une simulation à l'aide du dispositif GE Healthcare Optima* CT660, et est présentée seulement à titre indicatif.
Marketing Communications GE Medical Systems. Société en Commandite Simple au capital de 85.418.040 Euros.
283 rue de la Minière – 78533 Buc Cedex France. RCS Versailles B315 013 359.
©2014 General Electric Company - Tous droits réservés. GE Healthcare une branche de General Electric Company.

Mentions obligatoires :
Revolution* EVO :
Le système est conçu pour produire des images en coupe du corps par reconstruction informatique des données de transmission des rayons X prises sous différents angles et selon différents plans, y compris les acquisitions axiales, ciné, hélicoïdales (volumétriques), cardiaques et synchronisées. Ces images peuvent être obtenues avec ou sans produit de contraste. Ce système peut inclure l'analyse des signaux et l'équipement d'affichage, les supports de l'équipement et du patient, les composants, et les accessoires. Il peut également inclure le traitement de données et d'images pour produire des images dans différents plans transaxiaux et reformatés. Les images peuvent être ensuite post-traitées pour produire des plans d'imagerie ou des résultats d'analyse supplémentaires. Le système est destiné aux applications de tomographie à rayons X de la tête, du corps entier, du cœur et du système vasculaire chez des patients de tous âges. Ces résultats sont précieux pour le diagnostic des maladies, traumatismes ou anomalies, ainsi que pour la planification, les indications et le suivi thérapeutiques - Classe : IIb - Fabricant : GE Healthcare Japan Corporation - Représentant : GE Medical Systems SCS - Buc-GMED #37618.
Toujours se référer aux instructions d'utilisation avant utilisation et lire attentivement toutes les instructions afin de s'assurer de la bonne utilisation de l'équipement médical.
JB23953FR

Le Quotidien des JFR • Lundi 20 octobre 2014

Perfusion par marquage des spins artériels : aspects techniques et applications cliniques

J Hodel[1, 2], JC Ferré[3], S Verclytte[4], M Proisy[3], M Rodallec[2], A Krainik[5] • 1. Neuroradiologie, CHRU Lille. 2. Service de Radiologie, Hôpital Saint Joseph, Paris. 3. Service de Neuroradiologie, CHU de Rennes. 4. Service de Radiologie, Hôpital Saint Philibert, Lille. 5. Service de Neuroradiologie, CHU de Grenoble

La perfusion par marquage des spins artériels ou « arterial spin labeling » (ASL) est une technique IRM non invasive de quantification du débit sanguin cérébral. L'ASL utilise un marquage sélectif des protons du sang artériel par des impulsions de radiofréquence, sans injection de produit de contraste.

Aspects techniques

L'ASL repose sur une double acquisition des images à l'étage cérébral : l'une avec marquage des protons artériels et l'autre sans marquage (acquisition « contrôle ») [1, 2]

Le marquage sélectif des protons artériels est réalisé au niveau des vaisseaux du cou par des impulsions de radiofréquence. Le principal type de marquage des spins utilisé est le marquage pseudo-continu (pCASL) qui utilise des trains d'impulsions de très courte durée. Après le marquage, un délai, appelé PLD (*post-labeling delay*) ou temps d'inversion (TI), est nécessaire pour permettre aux protons marqués de migrer vers le parenchyme cérébral. Ce délai varie en routine clinique entre 1 et 3 secondes et devrait être adapté à l'âge du patient (Fig. 1).

L'ASL nécessite une acquisition rapide des images. Selon les constructeurs, le type d'acquisition est soit l'echo-planar imaging (EPI) en 2D ou le fast spin echo (FSE) en 3D. Les avantages de l'acquisition 3D FSE sont : un TI homogène dans le volume, la possibilité de fusionner les images ASL avec d'autres séquences ou encore la réduction des artefacts de susceptibilité magnétique.

Les cartes de perfusion cérébrale sont obtenues en soustrayant les images « contrôles » des images « marquées ». Il faut noter que l'ASL présente un faible rapport signal sur bruit et qu'il est donc nécessaire d'acquérir plusieurs dizaines de couples d'acquisitions marquées et contrôles.

L'ASL est réalisable à 1.5T mais la qualité des images est améliorée à 3T en raison de l'augmentation du rapport signal sur bruit et de l'allongement du T1 des tissus et du sang marqué.

Artefacts et sémiologie

Les artefacts de susceptibilité magnétique et de mouvements peuvent affecter les images ASL. Par ailleurs, les hétérogénéités des flux vasculaires peuvent conduire à des estimations erronées de la perfusion. En effet, lorsqu'il existe un ralentissement des flux artériels, les artères contiennent encore des spins marqués ce qui se traduit par une augmentation du « signal » intra-artériel sur les cartes de perfusion. À l'inverse, un shunt artério-veineux conduira à la présence anormalement précoce de spins marqués dans les structures veineuses. Dans ces circonstances, la perfusion du parenchyme cérébral est alors sous-estimée. En pratique, ce type d'erreur de mesure peut être globalement corrigé en adaptant le TI choisi à l'hémodynamique du patient. En revanche, des différences régionales peuvent persister en cas d'anomalies focales. Cela étant, ces informations sur les hétérogénéités des temps de transits vasculaires peuvent être avantageusement utilisées en pratique clinique pour mieux identifier les variations hémodynamiques de la perfusion cérébrale [3].

L'ASL est une technique sensible mais peu spécifique. Un hypersignal en ASL peut avoir différentes significations : artefact, ralentissement circulatoire, shunt artério-veineux ou encore hyperdébit cortical. L'interprétation des résultats repose sur une bonne connaissance méthodologique et un contrôle exigeant de la qualité des acquisitions. La topographie de l'anomalie de signal (vasculaire ou parenchymateuse) est un élément clef de l'interprétation.

Applications cliniques

Le principal intérêt de la séquence ASL est de pouvoir obtenir des informations sur la perfusion cérébrale chez des sujets pour lesquels l'injection de gadolinium n'est pas recommandée, comme les patients insuffisants rénaux. Les applications cliniques de l'ASL sont nombreuses, notamment pour les pathologies neuro-vasculaires, tumorales et neurodégénératives [4, 5].

L'intérêt de l'ASL a notamment été souligné pour le bilan des accidents ischémiques transitoires ou la mise en évidence d'une collatéralité dans le cadre de l'accident ischémique aigu.

L'étude de la perfusion cérébrale en ASL est pertinente dans le bilan des maladies neurodégénératives, en complément des séquences morphologiques.

Chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, l'utilisation de l'ASL révèle l'existence de zones d'hypoperfusion dont l'extension et l'intensité sont corrélées à la gravité clinique et dont la topographie est globalement superposable aux régions hypométaboliques détectables en TEP-FDG [6, 7]. Néanmoins, l'analyse individuelle demeure difficile devant l'hétérogénéité des cartographies natives. Une amélioration de leur représentation telle que l'application surfacique corticale pourrait être plus lisible en routine clinique.

De par ses caractéristiques techniques, l'ASL est particulièrement adaptée aux populations pédiatriques. Chez l'enfant, de multiples applications cliniques apparaissent ces dernières années (AVC, Moya-Moya, drépanocytose, épilepsie, tumeurs cérébrales, pathologies métaboliques). Chez le nouveau-né, la mesure de la perfusion cérébrale par ASL reste un challenge technique, en raison des particularités physiologiques du nouveau-né et du faible rapport signal-sur-bruit intrinsèque de la technique. Les particularités physiologiques du cerveau néonatal nécessitent l'adaptation des paramètres de marquage des spins artériels, d'acquisition et de quantification. En pratique clinique, une connaissance du débit sanguin cérébral (DSC) et de sa régulation permettrait une approche fonctionnelle de la constitution des lésions cérébrales chez les nouveau-nés à risque d'asphyxie périnatale. Dans cette indication, la mesure du débit sanguin cérébral pourrait servir de biomarqueur complémentaire aux données de la spectroscopie et de la diffusion (ADC) et pour guider les thérapeutiques neuroprotectrices, comme l'hypothermie.

L'ASL peut également être utilisée pour étudier les variations dynamiques de la perfusion et étudier les propriétés fonctionnelles de la vascularisation cérébrale. L'étude fonctionnelle de la perfusion cérébrale en ASL repose sur les variations temporelles du flux sanguin cérébral lors de l'administration d'un agent vasomoteur (inhalation de CO_2, injection d'acétazolamide…). L'étude de la réserve vasculaire permet ainsi de mieux caractériser les déficits neurologiques d'origine hémodynamique dans la pathologie artérielle sténo-occlusive. Des travaux préliminaires ont également montré que la réserve vasculaire était altérée dans la maladie d'Alzheimer.

Les perspectives de développement en ASL sont nombreuses : IRM fonctionnelle et angiographie dynamique. L'ASL offre la possibilité d'une étude de l'hyperperfusion induite par une activation neuronale et ainsi l'obtention de cartographies fonctionnelles d'activation corticale (ASLf) [8]. L'ASLf dispose d'avantages par rapport à l'effet BOLD : quantification absolue des modifications induites, moindre sensibilité à la contamination veineuse et meilleure reproductibilité et spécificité spatiale.

L'ASL est aussi utilisée pour l'obtention d'ARM cervico-encéphaliques sans injection. L'ARM-ASL dynamique à très haute résolution temporelle (<100ms) est obtenue par l'utilisation d'acquisitions rapides et synchronisées au cycle cardiaque.

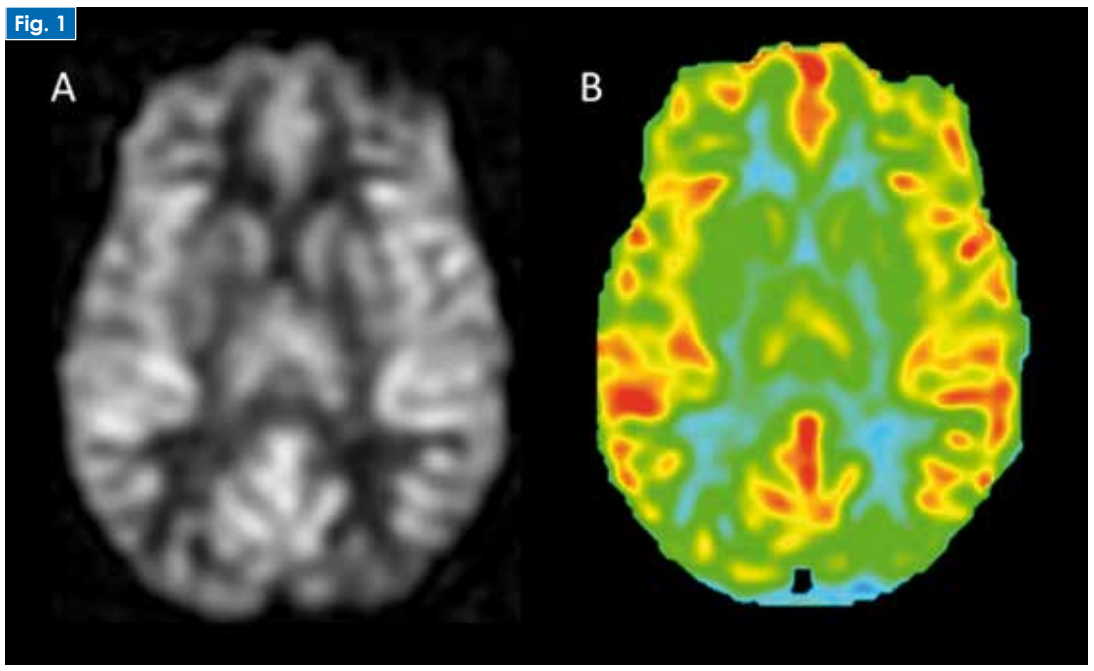


Fig. 1 -Image native de perfusion ASL (A) et cartographie reconstruite du débit sanguin (B) obtenues chez un sujet sain de 35 ans (valeur du TI : 1500 ms). Il est important d'analyser les images natives pour s'assurer de l'absence d'artéfacts. La cartographie de débit sanguin cérébral permet quant à elle une interprétation quantitative des données.

Conclusion

La séquence ASL présente de nombreux avantages comme l'absence d'irradiation ou d'injection de produit de contraste. Une quantification du débit sanguin, ainsi que des mesures itératives, sont réalisables en routine clinique. L'interprétation des images ASL repose sur une bonne connaissance méthodologique et un contrôle exigeant de la qualité des acquisitions. ■

Références

1. Ferre JC, Bannier E, Raoult H, et al. Arterial spin labeling (ASL) perfusion: techniques and clinical use. *Diagnostic and interventional imaging* 2013;94:1211-1223
2. Deibler AR, Pollock JM, Kraft RA, et al. Arterial spin-labeling in routine clinical practice, part 1: technique and artifacts. *AJNR American journal of neuroradiology* 2008;29:1228-1234
3. Alsop DC, Detre JA, Golay X, et al. Recommended implementation of arterial spin-labeled perfusion MRI for clinical applications: A consensus of the ISMRM perfusion study group and the European consortium for ASL in dementia. *Magn Res Med* (Epub ahead of 8026) 2014
4. Deibler AR, Pollock JM, Kraft RA, et al. Arterial spin-labeling in routine clinical practice, part 2: hypoperfusion patterns. AJNR *American journal of neuroradiology* 2008;29:1235-1241
5. Deibler AR, Pollock JM, Kraft RA, et al. Arterial spin-labeling in routine clinical practice, part 3: hyperperfusion patterns. AJNR *American journal of neuroradiology* 2008;29:1428-1435
6. Binnewijzend MA, Kuijer JP, Benedictus MR, et al. Cerebral blood flow measured with 3D pseudocontinuous arterial spin-labeling MR imaging in Alzheimer disease and mild cognitive impairment: a marker for disease severity. *Radiology* 2013;267:221-230
7. Chen Y, Wolk DA, Reddin JS, et al. Voxel-level comparison of arterial spin-labeled perfusion MRI and FDG-PET in Alzheimer disease. Neurology 2011;77:1977-1985
8. Raoult H, Petr J, Bannier E, et al. Arterial spin labeling for motor activation mapping at 3T with a 32-channel coil: reproducibility and spatial accuracy in comparison with BOLD fMRI. *NeuroImage* 2011;58:157-167

Pour en savoir + sur le même thème

Séance pédagogique

Imagerie de perfusion cérébrale par marquage des spins artériels

16h00 – 17h15
Salle 351

SAMSUNG SANTÉ

SOLUTIONS POUR LA RADIOLOGIE

UGEO RS80A

UGEO WS80A Elite

UGEO H60

EXCLUSIVITÉ JFR

Samsung vous présente sa nouvelle gamme dédiée à la radiologie

Venez la découvrir stand n°1T10, niveau 1, Hall Ternes

Les systèmes Samsung UGEO RS80A , UGEO WS80A Elite, UGEO H60 sont des dispositifs médicaux de classe IIa fabriqués par Samsung Medison Co. Ltd. (Corée du Sud) et dont l'évaluation de la conformité a été réalisée par l'organisme certifié TÜV SÜD (CE0123). Ils sont destinés au diagnostic médical par imagerie ultrasonore et à être utilisés dans le cadre d'examens d'imagerie générale, cardiologiques, vasculaires, obstétriques et gynécologiques. Lisez attentivement la notice d'utilisation ainsi que les commentaires relatifs aux examens d'imagerie médicale du «Guide de bon usage des examens d'imagerie médicale» de la HAS, actualisé en 2012. Pris en charge par l'assurance maladie. Ces dispositifs médicaux sont des produits de santé réglementés qui portent au titre de cette réglementation, le marquage CE.

SAMSUNG ELECTRONICS FRANCE - SAS au capital de 27 000 000 € - RCS Bobigny 334 367 497
Siège social : Samsung Electronics France - Ovalie - CS 2003 - 1, rue Fructidor - 93484 St-Ouen Cedex
Date d'établissement : 15/09/2014. Référence : HME-AD4-092014

8h30

ATELIERS

Comment je fais un écho-Doppler des vaisseaux supra-aortiques (initiation)
FX Himpens, C Gautier — *Salle 341*

Echographie musculosquelettique - La hanche en 10 points
V Vuillemin, A Lhoste-Trouillaud — *Salle 343*

Multimodalité du pelvis féminin - Imagerie et masses pelviennes
S Dechoux, I Thomassin-Naggara — *Salle 353*

Multimodalité de l'imagerie urologique - Contenu scrotal
C Roy — *Salle 361*

Atelier d'échographie - TI-RADS : faux négatifs et positifs et images pièges
J Tramalloni, G Russ — *Salle 362*

Imagerie cardiaque en pratique
JF Deux, M Sirol — *Salle 364*

SÉANCES DE COURS

COURS APPROFONDI : IRM pratique en imagerie de la femme — *Amphi Bleu*

COURS THEMATIQUE : Management - Burn-out des soignants : qualité de vie au travail des professionnels — *Salle 251*

COURS THEMATIQUE : Imagerie ostéo-articulaire de la main et des doigts - Algies nerveuses et vasculaires de la main — *Amphi Havane*

COURS D'INTERET GENERAL : Ultrasons - Quelle imagerie pour le diagnostic et le bilan d'une hyperparathyroïdie primaire? — *Salle 243*

COURS PRATIQUE : Imagerie Anténatale - Les membres : dépistage, ce que vous devez dire et ne pas dire — *Salle 242*

COURS D'INTERET GENERAL : Anomalies congénitales cardiovasculaires : ce que le radiologue doit savoir — *Salle 252*

COURS D'INTERET GENERAL : Les idées reçues en imagerie hépatique — *Salle 352*

COURS D'INTERET GENERAL : Mammographie : Détection, caractérisation, cas complexes ou comment s'améliorer — *Salle342*

SÉANCES PÉDAGOGIQUES

Infections ORL en urgences
Séance organisée par la FIU et le CIREOL — *Salle 241*

La téléradiologie aux urgences
Séance organisée par la FIU et le groupe SFR-Téléradiologie — *Salle 253*

10h30

ATELIERS

Echo Doppler transcrânien
C Gautier, FX Himpens — *Salle 341*

Echographie musculosquelettique - Le poignet en 10 points
A Lhoste-Trouilloud, V Vuillemin — *Salle 343*

Multimodalité d'imagerie digestive - Lésions kystiques du pancréas
PJ Valette — *Salle 353*

Multimodalité du système nerveux central - Imagerie des pathologies de la substance blanche
JC Ferré — *Salle 361*

Echographie des ganglions cervicaux
PY Marcy — *Salle 362*

Prise en charge des réactions allergiques aux produits de contraste
D Laroche, D Journois — *Salle 364*

SÉANCES DE COURS

COURS D'INTERET GENERAL : Imagerie du pied hors des sentiers battus — *Salle 251*

COURS D'INTERET GENERAL : Neuroradiologie diagnostique et interventionnelle - Baisse visuelle, diplopie, quoi faire et quand ? — *Salle 252*

SÉANCE DE DPC

Prise en charge en imagerie des tumeurs des parties molles
Séance organisée par l'ODPC-RIM et la SIMS — *Salle 241*

SÉANCES PÉDAGOGIQUES

Le polytraumatisé qui saigne : Du diagnostic à l'embolisation
Séance organisée par la FRI — *Salle Passy*

Expérience algérienne en imagerie digestive et du cancer du sein
Séance organisée par la SARIM et la SFR — *Salle 342*

Organisation de l'urgence en France et au Canada
Séance organisée par l'AFPPE et l'IFMEM — *Salle 352*

Le cœur en urgence
Séance organisée par la SFICV et la FIU — *Amphi Bordeaux*

SÉANCES SCIENTIFIQUES

Neuroradiologie vasculaire et interventionnelle
Séance organisée par la SFNR — *Salle 242*

Pathologies infectieuses et parasitaires
Séance organisée par le GREF — *Salle 243*

Recherche en imagerie abdominale
Séance organisée par le groupe SFR-Recherche — *Salle 253*

Imagerie interventionnelle en sénologie et appareil génito-urinaire
Séance organisée par la FRI — *Salle Maillot*

Urgences en imagerie
Séance organisée par la FIU — *Amphi Havane*

SÉANCE DE CAS CLINIQUES

Radiologie thoracique des urgences
Séance organisée par la SIT et la FIU — *Amphi Bleu*

12h15

ATELIER

Apport de l'échographie dans la prise en charge des dysthyroïdies
J Tramalloni, H Monpeyssen — *Salle 362*

12h30

SÉANCE DE CAS CLINIQUES

Imagerie des urgences (Thorax, traumatismes crâniens et traumatismes faciaux)
Séance organisée par la FIU et la SFR-Juniors — *Amphi Bordeaux*

SÉANCE D'INTERPRÉTATION

Imagerie oncologique
Séance organisée par la FIC — *Amphi Bleu*

WORKSHOP

Nouveaux outils interventionnels dédiés à l'oncologie : OncoSuite
Séance organisée par PHILIPS HEALTHCARE — *Salle Passy*

PHILIPS

14h00

ATELIERS

Echo-Doppler - Aorte et artères des membres inférieurs (initiation)
P Milon — *Salle 341*

Echographie musculosquelettique - Le genou en 10 points
R Guillin, JB Pialat — *Salle 343*

Multimodalité - Caractérisation des lésions hépatiques focales fréquentes
MA Pierredon-Foulongne — *Salle 353*

Dosimétrie patient - Radioprotection du patient en radiologie interventionnelle
V Vidal, E Bigand, J Desrousseaux — *Salle 361*

Anomalies fœtales découvertes au premier trimestre : cas cliniques. Du dépistage à la prise en charge
B Broussin, JM Jouannic — *Salle 364*

SÉANCES DE COURS

COURS APPROFONDI : IRM pratique en imagerie thoracique — *Amphi Bleu*

COURS D'INTERET GENERAL : Imagerie post-opératoire du crâne, des vaisseaux encéphaliques et du rachis — *Salle 252*

COURS D'INTERET GENERAL : La hanche : arthrose, rhumatismes et prothèses — *Salle 351*

SÉANCES PÉDAGOGIQUES

L'épistaxis : du diagnostic à l'embolisation
Séance organisée par la FRI — *Salle Passy*

Nouveautés en imagerie du sein et du pelvis
Séance organisée par la SIFEM — *Salle Maillot*

Urgences traumatiques du rachis
Séance organisée par la SIMS et la FIU — *Amphi Bordeaux*

Biopsies guidées
Séance organisée par la FIC — *Amphi Havane*

SÉANCES SCIENTIFIQUES

Imagerie digestive thérapeutique et biliaire
Séance organisée par la SIAD — *Salle 242*

Pathologies digestives infectieuses et parasitaires
Séance organisée par le GREF — *Salle 243*

Imagerie cardiaque
Séance organisée par la SFICV — *Salle 251*

Imagerie oncologique
Séance organisée par la FIC — *Salle 342*

Les manipulateurs et l'imagerie en coupe
Séance organisée par l'AFPPE et l'IFMEM — *Salle 352*

16h00

ATELIERS

Comment je fais un examen Doppler des artères digestives
JM Corréas — *Salle 341*

Echographie musculosquelettique - Région scapulaire et plexus
N Sans, F Lapègue — *Salle 343*

Multimodalité des urgences abdominales et pelviennes - Imagerie de la douleur de la fosse iliaque gauche chez un sujet âgé
V Cartier, C Ridereau-Zins — *Salle 353*

Prise en charge des détresses vitales - Prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire
B Vivien — *Salle 364*

SÉANCES DE COURS

COURS APPROFONDI : IRM pratique en imagerie ostéo-articulaire — *Amphi Bleu*

COURS THEMATIQUE : Management - La gouvernance des grandes entités d'imagerie — *Salle 251*

COURS THEMATIQUE : Imagerie des urgences vasculaires - Les hémorragies digestives — *Amphi Bordeaux*

COURS THEMATIQUE : Masse du poignet et des doigts : imagerie et anatomo-pathologie — *Amphi Havane*

COURS D'INTERET GENERAL : Cardiovasculaire diagnostique et interventionnel - Imagerie des artères des membres inférieurs : quoi de neuf en 2014 ? — *Salle 242*

COURS D'INTERET GENERAL : Tumeurs de l'ovaire : métastases, lésions primitives et faux amis. Le point de vue des radiologues et chirurgiens — *Salle 342*

COURS D'INTERET GENERAL : Neuroradiologie diagnostique et interventionnelle - Imagerie de l'orbite : l'essentiel — *Salle Maillot*

COURS D'INTERET GENERAL : La maladie thrombo-embolique veineuse en 7 points clés — *Salle 252*

COURS D'INTERET GENERAL : Ultrasons - Cytoponctions thyroïdiennes : indications, techniques et interprétation des résultats — *Salle 243*

SÉANCES PÉDAGOGIQUES

L'interventionnel mammaire au quotidien
Séance organisée par la SIFEM — *Salle 241*

Imagerie de perfusion cérébrale par marquage des spins artériels
Séance organisée par la SFNR — *Salle 351*

Tout le programme des JFR à portée de doigts !
Avec l'application mobile JFR

- Organiser et planifier sa visite
- Consulter le programme
- Evaluer, voter et interagir en séances
- Découvrir les exposants des JFR 2014
- Se repérer grâce aux plans interactifs
- ...

Application JFR pour plateformes iOS et Android
Disponible sur Apple App Store et Google Play Store.

Le Quotidien des JFR • Lundi 20 octobre 2014

La radiologie médicale : une longue bataille

H Nahum • Comité archives et histoire de la radiologie

La radiologie est une discipline médicale. Cette affirmation paraît aujourd'hui une évidence incontestée. Il a néanmoins fallu des décennies pour la faire admettre.

Découverts par un physicien, Wilhelm Roentgen, les rayons X ont d'abord été considérés par les physiciens comme une sorte de chasse gardée. Roentgen adresse son mémoire à un physicien, Henri Poincaré, qui incite Barthélémy et Oudin à réaliser les premières radiographies et qui les présente à l'Académie des Sciences. C'est encore un physicien, d'Arsonval, qui, dans les semaines suivantes, présente d'autres clichés radiologiques à l'Académie des Sciences.

Il existait depuis 1891 une Société française d'électrothérapie ; elle s'annexe la radiologie en 1901 et prend le nom de Société d'électrothérapie et de radiologie. Les physiciens y sont nombreux, avec quelques grands noms de la science française, Marie Curie, d'Arsonval. C'est le mérite d'Antoine Béclère (Fig. 1), médecin des hôpitaux, de mesurer très vite l'importance médicale de l'examen radiologique. Dans un article intitulé « La radiologie médicale aux médecins », il écrit : « Un clinicien compétent est mieux apte au maniement médical des rayons X que le plus éminent physicien, fût-ce le professeur Roentgen lui-même ». Béclère veut une radiologie clinique, proche du malade, dégagée de l'emprise des physiciens ; il veut que l'acte radiologique soit un acte médical, inséré dans la séquence diagnostique et thérapeutique. Les réticences sont nombreuses, les oppositions sont vives. Les physiciens n'entendent pas se déposséder de la radiologie. « L'interprétation d'un cliché radiologique, écrit l'un d'entre eux, n'est qu'une véritable pesée analytique, puisque les rayons X déterminent le poids atomique des corps et que les différentes teintes ne sont autres que des évaluations de poids atomique. Pour ces pesées délicates, qui nécessitent de tenir compte d'une foule de facteurs, il faut de toute nécessité avoir une instruction de physicien, à laquelle peu de médecins peuvent prétendre. ». « On néglige de dire, se désole un membre de la Société d'électrothérapie, par qui les progrès de la radiologie ont été obtenus ; c'est aux physiciens que nous en sommes redevables, on ne doit pas l'oublier. Pour faire de la radiologie, on a moins besoin de connaissances médicales que de l'instruction des physiciens ».

Fig. 1

Fig.1 - **Antoine Béclère (1856-1939). Chef du Service de Médecine de l'Hôpital Tenon.**

Fig. 2

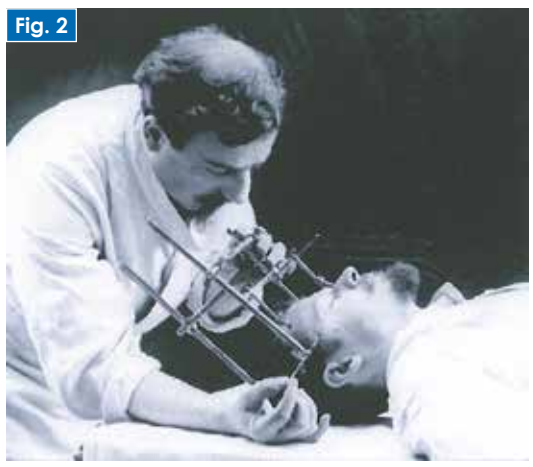


Fig. 2 - **Gaston Contremoulins (1869-1950) réglant un compas pour corps étranger intracrânien.**

C'est seulement en 1945 que la Société d'électrothérapie et de radiologie disparaîtra en fusionnant avec la Société de radiologie médicale que Béclère a fondée en 1909.

Mais n'a-t-on pas vu la querelle entre médecins et physiciens resurgir chaque fois qu'une nouvelle méthode d'imagerie est apparue : échographie, tomodensitométrie, IRM, PET-scan ?

Dans les hôpitaux, ce sont d'abord les photographes qui se sont intéressés aux rayons X. A l'hôpital Necker, Gaston Contremoulins (Fig. 2), formé par Marey, l'inventeur de la chronophotographie, organise un laboratoire, met au point des appareils, décrit des techniques d'examen, publie de nombreux articles, crée une bibliothèque et une radiothèque, insiste sur les dangers des rayons X. A la Salpêtrière, Albert Londe (Fig. 3), auquel succède Charles Infroit, a une activité aussi importante. Chimiste de formation, il invente lui aussi des appareils et présente des clichés à l'Académie des sciences.

Fig. 3

Fig. 3 - **Albert Londe (1858-1917) effectuant une radiographie à la Salpêtrière en 1896.**

Des photographes comme Contremoulins ou Londe, compétents, inventifs, chefs de laboratoire actifs, sont difficilement contournables, malgré la ténacité d'Antoine Béclère. Il ne désarme pourtant pas et continue de réclamer avec force que la direction des laboratoires radiologiques soit exclusivement réservée à des médecins. Une polémique passionnée dure plusieurs années : y participent l'Académie de médecine – à laquelle le ministre de l'Intérieur, le docteur Georges Clemenceau, a demandé son avis –, l'Académie des sciences, le Conseil de surveillance de l'Assistance publique de Paris, le Syndicat des radiologistes.

D'innombrables commissions délibèrent, d'innombrables rapports concluent, souvent de manière contradictoire. Ce n'est que peu de temps avant la Première Guerre mondiale que l'Assistance publique prend position : la direction des laboratoires radiologiques – ils se dénommeront Services de radiologie quelques années plus tard – doit être exclusivement confiée à des médecins ; des concours sont ouverts à cet effet. Les situations acquises sont néanmoins respectées : Contremoulins restera en fonction jusqu'à sa retraite en 1934, date à laquelle il transfèrera son laboratoire à l'hôpital de Saint-Germain-en-Laye. C'est cette même année 1934 qu'une loi reconnaît l'obligation du diplôme de docteur en médecine pour tout utilisateur des rayons X dans un but diagnostique ou thérapeutique, en exercice libéral aussi bien qu'hospitalier. ■

Madame et Monsieur le Pr Guy Pallardy ont réuni une collection de plus de 500 cartes postales concernant l'imagerie médicale. Très variées, elles donnent un aperçu de l'évolution technique et des installations. Certaines montrent avec humour la perception non médicale de ces rayons mystérieux. Un diaporama permet de découvrir cette collection avant qu'elle ne soit accessible sur le serveur de la SFR (niveau 3, hall Havane).

L'imagerie médicale a toujours été diagnostique et thérapeutique !

Le Quotidien des JFR • Lundi 20 octobre 2014

La loi de santé publique : une opportunité pour les manipulateurs

F Voix • Président de l'AFPPE

Dans la continuité des travaux menés depuis plusieurs années par l'AFPPE en lien étroit avec les sociétés savantes médicales et la Direction Générale de l'Offre de Soins, les représentants des manipulateurs ont saisi l'opportunité du projet de loi de santé publique pour demander le réaménagement du cadre législatif et réglementaire de la profession de manipulateur en électroradiologie médicale (MER).
En effet, depuis plusieurs mois, la réflexion relative à cette problématique s'est intensifiée, notamment lors du colloque organisé au mois de janvier 2014 à la faculté de droit de Nancy. La démarche de l'AFPPE a permis de convaincre les différents interlocuteurs du bien-fondé de la demande des manipulateurs. Elle est en passe de se concrétiser à travers la future loi de santé actuellement en préparation. En effet, l'avant-projet, publié au mois de juillet dernier, intègre à l'article 50 plusieurs mesures d'amélioration et de simplification du système de santé dont :
« III - 5° Modifier l'article L. 4351-1 du Code de la santé publique pour préciser et simplifier les relations du manipulateur d'électroradiologie médicale avec les différents professionnels de santé »[1].
La notion de surveillance des activités du manipulateur devrait disparaître afin que la description du cadre d'exercice professionnel soit en accord avec la réalité.
L'AFPPE souhaite également que ce nouveau texte législatif permette de régulariser la situation des manipulateurs exerçant en médecine nucléaire et notamment pour la préparation des médicaments radiopharmaceutiques.
La modernisation du cadre législatif de la profession sera accompagnée d'une révision du décret d'actes avec la reconnaissance de différentes situations d'exercice professionnel selon plusieurs niveaux d'encadrement médical :

- sur prescription ;
- sur prescription et à condition qu'un médecin puisse intervenir ;
- sur prescription et en présence d'un médecin.

Après une présentation en Conseil des ministres prévue avant la fin de l'année, cette loi devrait être examinée par le Parlement au cours du premier semestre 2015.

L'aboutissement de ce dossier est une priorité portée par l'AFPPE et constituera une avancée majeure pour la reconnaissance du métier de manipulateur. Les représentants de l'association continueront à vous tenir informés de l'évolution de ce dossier. ■

[1] Avant-projet de Loi relatif à la Santé. Article 50, III-5, PDF, p 59.

PRIX RECHERCHE MANIPULATEUR SFR-AFPPE

Pour la troisième année consécutive, la Société Française de Radiologie a souhaité encourager la recherche paramédicale en proposant un prix pour mettre à l'honneur un projet de recherche manipulateur.
Cette année, le prix a été attribué à **Nathalie LE CLERC,** manipulatrice dans le service d'imagerie anténatale, de l'enfant et de la femme, du CHU de Bordeaux pour son projet de recherche **HYPNODOL : « Bénéfices de l'hypnoanalgésie versus l'utilisation du MEOPA sur la perception de la douleur de l'enfant lors de la cystographie rétrograde.»**
Il s'agit d'une étude exploratoire monocentrique randomisée et stratifiée comparant une stratégie de prise en charge de la douleur par l'hypnose versus la prise en charge de la douleur par l'utilisation du MEOPA pour la réalisation de cystographie rétrograde chez l'enfant entre 3 et 7 ans.
Ce projet de recherche a été retenu par le jury pour sa construction rigoureuse, l'approche innovante à forte retombées cliniques et son impact sur la qualité de prise en charge des enfants.

PRIX COMMUNICATION JEUNE CHERCHEUR

Les prix Communication Jeune Chercheur récompense les auteurs de communications présentées aux JFR sur des travaux réalisées pendant leur année de master ou lors de leur thèse de sciences. A l'issue d'une séance très animée et de grande qualité ce vendredi après-midi, le jury, composé de membres du groupe de travail de recherche SFR-CERF, a sélectionné quatre lauréats :

- **Marion Roux,** 1er prix de Master, pour la présentation de son travail intitulé : « Evaluation fonctionnelle hépatique après transplantation en spectroscopie phosphore par RMN 3T »
- **Charles Mellerio,** 1er prix de Thèse de science, pour son travail : « Power Button sign : un nouveau motif sulcal spécifique des dysplasies corticales focales de la région centrale »
- **Lambros Tselikas,** prix de méthodologie, pour son travail : « Etude du transfert de magnétisation intra-hépatique : influence de la stéatose et de la fibrose hépatique »
- **Gaël Dournes,** prix du sujet innovant, pour son travail : « Faisabilité de l'IRM pulmonaire 3D à TE ultracourt à haute résolution pour l'analyse des voies aériennes proximales et distales »

La remise des prix aura lieu le lundi 20 octobre à 13h30 au salon d'honneur.
Le jury félicite l'ensemble des candidats pour la qualité de leurs travaux et de leurs présentations. Leurs travaux sont les gages le l'avancée de notre discipline.

Les JFR sont possibles grâce à la contribution de :

Société Francophone d'Imagerie tête et cou
www.cireol.org

Société Française d'Imagerie Cardiaque et Vasculaire
www.sficv.com

Société Francophone d'Imagerie Pédiatrique et Prénatale
www.sfip-radiopediatrie.org

Société Française de Neuroradiologie
www.sfnr.net

Société d'Imagerie Abdominale et Digestive
www.lasiad.org

Société d'Imagerie Génito-Urinaire
www.sigu.fr

Société d'Imagerie Musculo-Squelettique
www.sims-asso.org

Société d'Imagerie Thoracique

Société d'Imagerie de la Femme
http://www.imageriedelafemme.org

FRI FÉDÉRATION DE RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

FIC FÉDÉRATION D'IMAGERIE DU CANCER

FIU FÉDÉRATION D'IMAGERIE URGENCE

Infections ORL en urgence

C. Boutet[1], F. Benoudiba[2] • 1. Service de Radiologie, Hôpital Nord, CHU de Saint-Etienne. 2. Département de Neuroradiologie, CHU du Kremlin-Bicêtre

Pour en savoir + sur le même thème

Séance pédagogique

Infections ORL en urgence

8h30 – 9h45
Salle 241

Lors de cette séance thématique co-organisée par le Collège d'Imagerie pour la Recherche et l'Enseignement en Otorhino-Laryngologie – Société Francophone d'Imagerie Tête et Cou (CIREOL), et la Fédération d'Imagerie d'Urgence (FIU), les orateurs se succéderont afin de présenter des situations d'imagerie ORL d'urgence rencontrées en pratique courante.
Tout d'abord, le Dr Farida Benoudiba (Kremlin-Bicêtre) présentera les caractéristiques cliniques et radiologiques des cellulites cervicales. L'exploration en urgence repose sur la tomodensitométrie spiralée, avec un protocole d'acquisition après injection bi-phasique de produit de contraste iodé, la première injection servant à l'imprégnation tissulaire, la seconde à obtenir une bonne opacification des vaisseaux lors de l'acquisition. Le champ d'exploration recommandé va de la base du crâne jusqu'au diaphragme. Les éléments diagnostiques portent sur l'infiltration de la graisse sous-cutanée, l'épaississement des tissus mous, la recherche de collection et d'adénopathie. Il faudra rechercher si des épanchements gazeux disséquant les espaces cellulo-aponévrotiques existent (Fig. 1). Une attention particulière doit être portée sur les vaisseaux, ces infections étant à haut risque de thrombose veineuse, et sur l'effet de masse sur les filières aéro-digestives, pouvant conduire à une intubation trachéale difficile dans ce contexte. L'extension éventuelle au médiastin, redoutable, doit être précisée. Enfin, on recherchera le point de départ de l'infection, le plus souvent dentaire (carie, abcès) ou pharyngé (angine, phlegmon).

Les infections ORL sont les principales pourvoyeuses de complications infectieuses endocrâniennes, comme le montrera ensuite le Dr Claire Boutet (Saint-Etienne). Ces complications peuvent être infectieuses ou vasculaires. Les complications infectieuses comprennent les empyèmes, sous- et extra-duraux, les méningites, les abcès et les encéphalites. Les complications vasculaires sont les thromboses veineuses, les artérites et spasmes artériels. L'exploration de ces complications justifie la réalisation d'une IRM cérébrale en urgence, associant des séquences de diffusion, FLAIR, T2, T1, T1 après injection de gadolinium sans et avec saturation de la graisse.
Les lésions infectieuses ORL spécifiques de l'enfant nous seront rappelées par le Dr Bogdana Tilea (Paris). La mastoïdite complique les fréquentes otites moyennes aiguës de l'enfant tandis que l'éthmoïdite survient au décours d'une rhinopahryngite. La suspicion d'une atteinte orbitaire (cellulite, phlegmon, abcès sous-périosté) justifie une exploration TDM avec injection. Il faut savoir penser à la surinfection de kystes du tractus thyréoglosse devant une augmentation brutale du kyste, situé dans 67% des cas en regard de l'os hyoïde, avec signes inflammatoires locaux.
Le Dr Marie Gavid, chirurgien oto-rhino-laryngologue (Saint-Etienne), nous présentera la prise en charge médicale et chirurgicale de ces cellulites et abcès cervicaux. Le traitement repose ainsi sur une antibiothérapie active sur les germes anaérobies et aérobies de la sphère ORL pendant 10 à 14 jours et une chirurgie d'exérèse

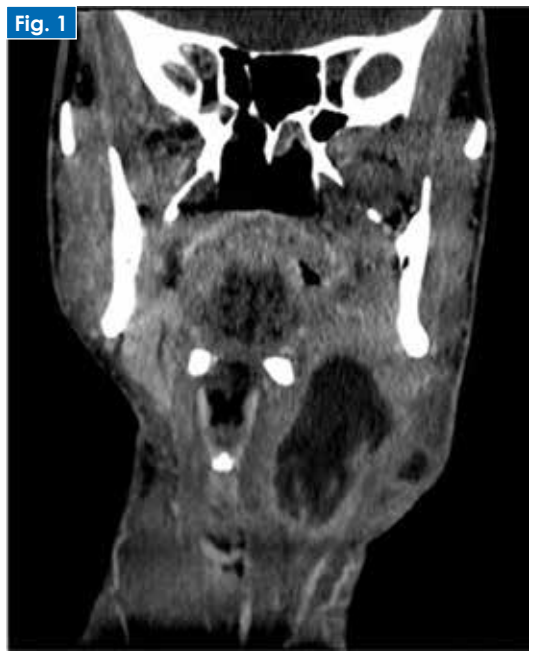


Fig. 1 - **Cellulite cervicale avec collections et épanchements gazeux disséquant, compliquant un phlegmon amygdalien droit chez un patient de 50 ans.**

de tous les tissus nécrosés et infectés, source de récidive de l'infection. La cervicotomie peut être complétée par une sternotomie ou une thoracotomie en cas de collection profonde médiastinale ; des lames descendues à partir de la cervicotomie suffisent en l'absence de collection médiastinale. La chirurgie se basant sur la cartographie lésionnelle des espaces cervicaux, elle insistera sur l'importance pour les chirurgiens de la description dans nos comptes rendus de l'extension scanographique. ■

TOSHIBA
Leading Innovation

Exclusivités JFR 2014

INFINIX- I : ERGONOMIE ET ACCESSIBILITÉ

» **Configuration 5 axes** modulable exclusive

» Nouveaux outils de réduction de dose : **Dose Tracking System et Spot fluoroscopie**

» Système **multi-tâches** temps réel

» **Découvrez sur le stand votre salle virtuelle d'angiographie Infinix-i**

ULTRASONS SCANNER IRM X-RAY SERVICES
www.toshiba-medical.fr

Les dispositifs d'imagerie médicale Infinix sont de classe IIb. Conformité validée par l'organisme de certification TUV Rheinland (0197). Fabriqués par TOSHIBA MEDICAL Systems. Pour un bon usage, merci de vous reporter aux manuels d'utilisation. Prise en charge par l'Assurance Maladie des examens réalisés sous certaines conditions, consultez les modalités sur ameli.fr.

Réponses et gagnants aux cas du jour
Prix Louis Delherm

400 € offerts par la FNMR récompensent le gagnant de la semaine : Alice Benjamin, Leila Sbihi et Omar Taoussi
6 bonnes réponses

Cas 1 - Bonne réponse : D
Conflit ischio-fémoral … secondaire à une entésopathie des ischio-jambiers !
Basma Abdellaoui, Alice Benjamin, Mariem Amouri Zahaf, Salma Ayadi, Fouzi Bala, Andras Barta, Bachir Battata, Zeineb Ben Lakhdar, Anne Chanson, Aurora Rodica Dragomir, Marie Florin, Mikael Fontarensky, Dominique Fournier, Vincent Gautheron, Aline Geara, Georges Hayek, Said Idri, Kévin Premat, Jean-Luc Landais, Françoise L'Huillier, Marianne Roux, Massinissa Saoudi, Loic Mehu, Favio Mestas, Sebastien Moliere, Romaric Ne, Nezha Ouazzani Taibi, Renan Perignon, Leila Sbihi, Omar Taoussi, Damien Verdier, Mazen Yanes.

Cas 2 - Bonne réponse : E
Mélioïdose
Matthieu Daté Akayi, Paul Ardilouze, Zeineb Ben Lakhdar, Lamia Benamouma, Alice Benjamin, Benoist Capon, Mikael Fontarensky, Ana Germano, Pascal Guinet, Edith Koning, Jean-Luc Landais, Favio Mestas, Sebastien Moliere, Zentar Nora, Renan Perignon, Lamia Rezgui Marhoul, Leila Sbihi, Omar Taoussi, Damien Verdier.

Cas 3 - Bonne réponse : C
Kyste dermoïde
Ibrahim Adlani, Pia Akl, Fouzi Bala, Lamia Benamouma, Alice Benjamin, Kahina Benkaciali, Philippe Calvet, Zineb Dhina-Louison, Hind Enneddam, Liviu Florescu, Jerome Gendre, Ana Germano, Georges Hayek, Said Idri, Zouhaier Jrad, Wassef Khaled, Jean-Luc Landais, Augustin Lecler, Nicola Leo, Sophie Maes, Romain Malezieux, Audrey Massein, Kevin Premat, Leila Sbihi, Laurent Sournac, Omar Taoussi, Abdehakim Tyazi, Pierre-Hugues Vivier.

Cas 4 - Bonne réponse : D
Hyperplasies Nodulaires focales graisseuses
Corneliu Ciorba, Laurent Couprie, Zineb Dhina-Louison, Clément Drouet, Hind Enneddam, Alexandre Fitoussi, Vincent Gautheron, Nicolas Gautier, Aline Geara, Jérôme Gendre, Ana Germano, Guillaume Chassagnon, Georges Hayek, Said Idri, Zouhaier Jrad, Wassef Khaled, François Klein, Atta Koudjowa, Jean-Luc Landais, Nicolas Laurent, Augustin Lecler, Nicola Leo, Francoise L'huillier, Sophie Maes, Romain Malezieux, Audrey Massein, Djelloul Mazouzi, Ababacar Mbengue, Magloire Mekuko Sokeng, Favio Mestas, Renan Perignon, Kevin Premat, Thomas Sanzalone, Leila Sbihi, Laurent Sournac, Omar Taoussi, Mohammad Nader Toukko, Abdehakim Tyazi.

Cas 5 - Bonne réponse : C
Hématome sous-périosté chronique ossifié
Fouzi Bala, Mohamed Ameur Ben Elhadj, Djamel Benabdelmoumene, Nadia Bendjeffal, Alice Benjamin, Kahina Benkaciali, Philippe Calvet, Amina Dhieb Ben El Hadj, Hind Enneddam, Ana Germano, Arnaud Granier, Georges Hayek, Said Idri, Redouane Kadi, Nassima Machane, Sébastien Moliere, Vincent Morel, Renan Perignon, Raphael Richard, Thomas Sanzalone, Abdelhafid Sbihi, Leila Sbihi, Olivia Silbermann-Hoffman.

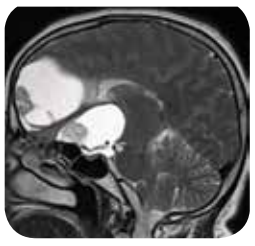
Cas 6 - Bonne réponse : B
Sclérose mésiale de l'hippocampe droit
Ibrahim Adlani, Touriya Amil, Fouzi Bala, Djamel Benabdelmoumene, Lamia Benamouma, Nadia Bendjeffal, Alice Benjamin, Kahina Benkaciali, Erik Bouchard, Philippe Calvet, Anne Chanson, Nathalie David, Aurora Rodica Dragomir, Hind Enneddam, Vincent Gautheron, Arnaud Granier, Georges Hayek, Said Idri, Farid Kessaci, Nassima Machane, Ababacar Mbengue, Mehdi Mechakou, Marc Molho, Vincent Morel, Renan Perignon, Raphael Richard, Thomas Sanzalone, Abdelhafid Sbihi, Leila Sbihi, Laurent Sournac, Nadia Sqalli Houssaini, Omar Taoussi, Mohammad Nader Toukko, Pierre-Hugues Vivier.

Séance d'interprétation
Imagerie neurologique

Les gagnants sont :

Leila Sbihi et Hervé Dumas

400 € offerts par GE



Éditions de la SFR
NOUVEAUTÉ 2014 !
Proposée par la SFR, le CERF, les Fédérations et les Sociétés d'organe

Fiches pratiques pour aider le radiologue à établir ses protocoles au quotidien

Chaque fiche comprend les objectifs de l'examen, le protocole standard ainsi que les séquences complémentaires. Les résultats sont illustrés par une iconographie très complète.

En vente sur sfr.radiologie.fr*
*Tarif préférentiel pour les membres de la SFR

Stand 1T07
Niveau 1

Intuitive Solution
RIS-PACS
Full WEB

BACKBONE

SYSTEMX

Editeur & Intégrateur de solutions pour l'imagerie médicale
www.system-x.fr -- 0810 664 476

Le Quotidien des JFR • Lundi 20 octobre 2014

Reportage

Les urgences neuroradiologiques : de l'organisation à la pratique

R Bendrihem • CHU Caen

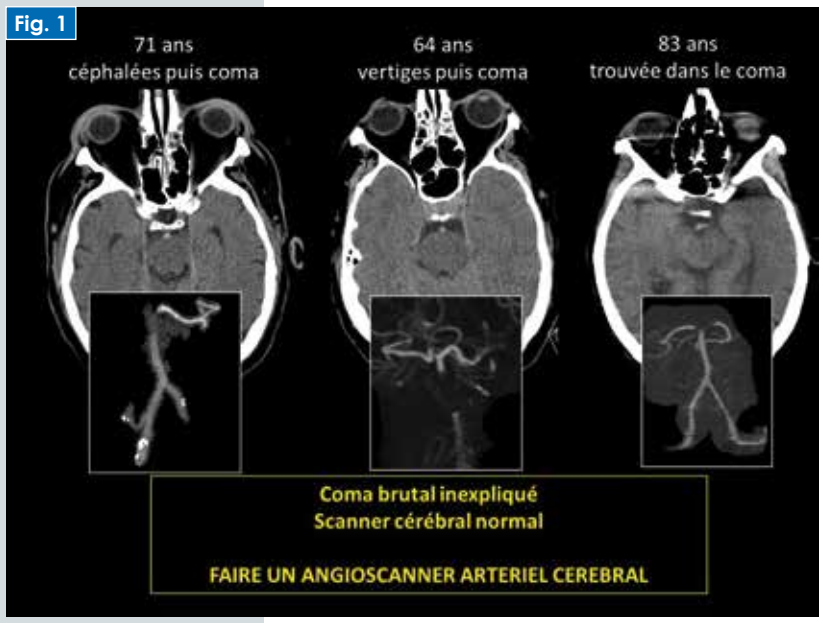


Fig. 1

Fig. 1 - L'absence d'anomalie sur un scanner sans injection pour coma doit faire réaliser un angioscanner artériel comme illustré sur ces trois cas d'occlusion de l'artère basilaire (A. Bertrand).

D. Dormont (Pitié-Salpêtrière, Paris) et JY Gauvrit (CHU Pontchaillou, Rennes) ont organisé une séance dominicale sur les urgences neuroradiologiques sous l'égide de la FIU et de la SFNR. Cette séance a permis d'aborder l'organisation de la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux : en France avec une expérience de télé-AVC et au Canada, puis de revoir les principaux pièges du scanner en urgence, et de l'IRM à la phase aiguë de l'AVC.

La rapidité dans la prise en charge des AVC est fondamentale et permet de ne pas retarder une éventuelle thrombolyse. I. Girard-Butaz, neurologue (Valenciennes), nous a rapporté son expérience de télé-AVC dans les régions de l'Artois et du Hainault. Le système instauré repose sur une permanence neuroradiologique et neurologique entre sept hôpitaux, avec un système de télémédecine. L'IRM est réalisée en première intention dans ce réseau (94% des patients thrombolysés) avec un accès 24h/24 et 7j/7, permettant une prise en charge optimale. D. Iancu (Ottawa, Canada) nous a ensuite présenté la prise en charge radiologique des AVC au Canada, pays à l'honneur lors de ces JFR 2014. Dans son expérience, le scanner est l'examen de référence avec un accès à l'IRM pour les AVC de fosse postérieure et les AVC du réveil. L'angioscanner et le scanner de perfusion sont utilisés pour une meilleure sélection des patients et apportent des éléments pronostiques. En parallèle, l'étude ESCAPE, à laquelle participe le centre d'Ottawa, évalue le rôle du traitement endovasculaire des AVC.

Concernant les urgences neuroradiologiques, A. Bertrand (Pitié-Salpêtrière, Paris) nous a rappelé les diagnostics à ne pas méconnaître sur le scanner, modalité la plus utilisée dans ce contexte. Une attention particulière doit être apportée, en cas de céphalées, aux structures de la ligne médiane (kyste colloïde, nécrose hypophysaire) ainsi qu'aux sinus veineux et de la face. Un coma brutal inexpliqué doit faire évoquer l'occlusion de l'artère basilaire et un angioscanner cérébral artériel doit être réalisé en urgence (Fig. 1). Au-delà des rappels sémiologiques, cette présentation très pragmatique souligne l'intérêt de communiquer directement avec le neurochirurgien, notamment en cas d'hydrocéphalie aiguë, et de rédiger un compte-rendu assurant une lecture systématique de l'examen et un rôle pédagogique pour les plus jeunes.

Les « stroke mimics » sont des déficits neurologiques brutaux qui peuvent simuler un AVC. M. Tisserand (Sainte-Anne, Paris), à travers quelques exemples, a insisté sur l'intérêt de l'IRM pour les diagnostiquer, avec comme caractéristiques communes l'absence de systématisation et d'occlusion artérielles. Le « stroke mimic » le plus fréquent est l'aspect secondaire à une crise d'épilepsie. Il sera suspecté en imagerie par une atteinte corticale pure ou des topographies spécifiques : pulvinar, hippocampe, diaschisis cérébelleux et splenium du corps calleux. Identifier les « stroke mimics » permet d'éviter une thrombolyse inutile, de proposer un traitement spécifique adapté et d'optimiser l'occupation des lits des unités neuro-vasculaires. En cas de doute, à l'issue de l'IRM, entre un « stroke mimic » et un AVC ischémique, la décision de thrombolyse ne doit pas être retardée. ■

RAYONNEMENTS IONISANTS ET SANTÉ :
LA DOSE, PARLONS-EN !

RADIATION DOSE MONITOR :
LE BON RÉFLEXE POUR UNE OPTIMISATION DE LA DOSE.

Mesdquare, acteur majeur du marché du DACS (Dose Archiving and Communication System), a été retenue par les groupements Résah-IDF et UniHA pour sa solution de gestion de la dose patient : Radiation Dose Monitor. Ainsi, RDM sera déployée dans de nombreux CHU et CH durant les quatre années de marché.

Grâce à son interface conviviale et ses outils performants, RDM répond parfaitement à la réglementation ainsi qu'aux attentes des établissements publics comme privés.
Il s'inscrit naturellement dans leur démarche de collecte, de contrôle, d'analyse et d'optimisation des doses délivrées aux patients lors d'examens radiologiques.

RDM est en constante évolution !

Venez découvrir ses nouvelles fonctionnalités :
- La gestion spécifique des patients à risques
- La connexion des modalités de médecine nucléaire
- Des nouveaux indicateurs de pratiques
- La consolidation des données en radiologie interventionnelle

… et plein d'autres nouveautés !

niveau 2
stand 233

MEDSQUARE
www.radiationdosemonitor.com • Tél : 01 55 25 62 50 • e-mail : contact@med-square.com

med2

Le Quotidien des JFR • Lundi 20 octobre 2014

Reportage

Quelles perspectives en imagerie urologique ?

P Souteyrand • Assistance Publique, Hôpitaux de Marseille

La session sur les avancées technologiques en imagerie urologique a abordé les deux principaux types de pathologie en pratique courante : les infections urinaires et l'oncologie. La modalité privilégiée à l'heure actuelle en recherche, comme dans les autres spécialités, reste l'IRM.

P. Ramchandani (Philadelphie, États-Unis), a rappelé l'intérêt de l'IRM avec des séquences de diffusion dans le diagnostic des pyélonéphrites aiguës. En cas de diagnostic clinique douteux, la diffusion associée à l'ADC permet, sans irradiation ni injection de produit de contraste, le diagnostic (Fig. 1).

Les tumeurs mésenchymateuses mixtes et épithéliales sont une entité rare de tumeurs bénignes de découverte fortuite. L'étude rétrospective de G. Bertrand (Hôpital Necker – Enfants Malades, Paris) associait notamment IRM et échographie de contraste : ces tumeurs sont le plus souvent classées Bosniak III ou IIF, sur un terrain de femme en péri-ménopause plus ou moins associé à une hernie pyélique. L'intérêt d'évoquer ce diagnostic est d'envisager un traitement avec épargne néphronique.

J. Garnon (CHU Strasbourg) proposait une étude de faisabilité de biopsies rénales sous guidage IRM. Cette technique, outre l'intérêt en termes de radioprotection, permet un guidage avec contrôle en temps réel de la position de l'aiguille dans plusieurs plans. Dans certains cas de figure, les biopsies n'étaient réalisables que sous contrôle IRM, les cibles n'étant pas visibles en échographie ou en scanner. Les contraintes techniques et organisationnelles restent les principaux écueils de ces biopsies.

L'étude préliminaire de D. Portalez (IUCT-Oncopole, Toulouse) a mis en évidence une collaboration radiologue/radiothérapeute dans la prise en charge du cancer de prostate. Les traitements focaux sont en essor pour le cancer de prostate et nécessitent un repérage précis des localisations tumorales. Dans cette prise en charge, les radiologues réalisent non seulement des biopsies de prostate complémentaires (fusion IRM-échographie), mais ils participent aussi au positionnement des grains d'iode au contact de la tumeur. L'objectif de ce traitement est de limiter encore plus une complication invalidante de la curiethérapie, l'urétrite.

Les présentations d'E. Tricaud (CHU de Bordeaux) et A. Labani (CHU de Strasbourg) partageaient des objectifs similaires : affiner nos diagnostics en oncologie urologique grâce à l'IRM. Dans les deux cas, ces distinctions pourraient avoir un impact sur la prise en charge. Pour les cancers du rein, l'objectif de l'IRM serait de permettre de différencier les hauts des bas grades (selon la classification de Führman). Pour les épaississements des parois pyéliques, la distinction entre épaississement bénin et malin par l'ADC permettrait d'orienter, voire d'indiquer des urétéroscopies diagnostiques en cas d'hématurie microscopique.

Cette session uro-radiologique a montré l'importance des développements en cours et à venir en IRM, non seulement pour les pathologies infectieuses, mais aussi oncologiques. ■

Fig. 1

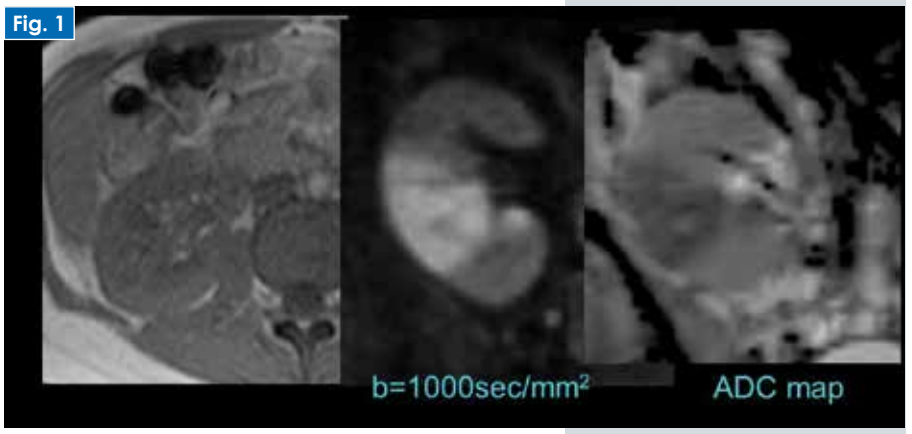


Fig. 1 - Exemple de pyélonéphrite aiguë diagnostiquée en IRM (P. Ramchandani) : pas d'anomalie sur la séquence T1 mais un hypersignal diffusion avec hyposignal ADC du rein droit qui correspond à un foyer de néphrite.

Reportage

Détection de l'ischémie myocardique : quatre techniques, des dizaines de protocoles… et des milliers de possibilités ?

M Ohana • CHU Strasbourg

Abordant des thématiques pointues, cette séance pédagogique organisée par la SFICV et les Sociétés françaises de radiologie et de cardiologie a permis de faire le point sur une problématique clinique quotidienne : comment détecter et quantifier une ischémie myocardique ? Que ce soit pour un bilan préopératoire, le check-up d'un patient à risque ou l'exploration d'un angor d'effort, il est capital de pouvoir répondre à cette question simple : le patient a-t-il déjà fait, ou est-il à risque de faire, une ischémie myocardique ? Quatre modalités d'imagerie, chacune en développement continuel, peuvent être utilisées. Toutes analysent les conséquences sur le myocarde d'un effort physique ou d'un stress pharmacologique. Des anomalies apparaissant à l'effort ou lors d'un stress pharmacologique, mais non présentes au repos, signent l'ischémie réversible (Fig. 1), tandis que la normalité des examens d'effort ou de stress permet d'exclure la maladie ischémique.

Comme le rappelle B. Songy (Saint-Denis), la scintigraphie myocardique avec épreuve d'effort reste la technique de référence, fiable, reproductible et offrant de bonnes possibilités de quantification, de valeur pronostique et de suivi. Les nouvelles caméras à détecteurs CZT améliorent la sensibilité par 6 et la résolution spatiale par 3, tout en abaissant la dose à environ 1mSv : elles assoient encore plus la place de cet examen. En imagerie PET, des traceurs de la perfusion myocardique sont en cours d'évaluation, et pourraient permettre une quantification de la réserve coronaire.

L'échographie de stress, présentée par S. Lafitte (Bordeaux), a beaucoup bénéficié des améliorations informatiques, permettant une quantification 3D voire 4D des modifications de la contraction myocardique à l'effort (évaluation de la déformation et du « strain », notamment des fibres sous-endocardiques), améliorant sa reproductibilité et ses performances diagnostiques. L'échographie de stress est sensible, non irradiante et peu chère, ce qui en fait un excellent examen de dépistage.

L'IRM de perfusion est une alternative fiable à la scintigraphie. J-N. Dacher (Rouen) a insisté sur la nécessité d'un examen complet (et complexe !) couplant morphologie, cinétique, perfusion de repos et sous stress pharmacologique vasodilatateur, et étude du rehaussement tardif. L'IRM permet ainsi de détecter des ischémies réversibles et de stadifier des ischémies constituées (viable/non viable), ce qui en ferait un examen pertinent chez le patient coronarien connu.

Le scanner de perfusion est, comme l'a rappelé D. Mandry (Nancy), une technique jeune encore en évaluation, réservée aux machines haut de gamme. Couplant un stress pharmacologique et une analyse morphologique des coronaires, il présente l'intérêt d'explorer à la fois la cause (la sténose coronarienne) et la conséquence (l'ischémie réversible ou irréversible), permettant de cibler les sténoses parlantes. L'exposition aux radiations ionisantes reste cependant problématique.

En conclusion, nous pouvons retenir les recommandations 2013 de l'ESC concernant la maladie coronarienne stable : elles mettent à égalité et au premier plan les techniques d'imagerie d'effort (médecine nucléaire, échographie), et au deuxième plan le stress pharmacologique (MN, écho ou IRM), et laissent une place au coroscanner chez les patients à risque modéré de coronaropathie (<50%). ■

Fig. 1

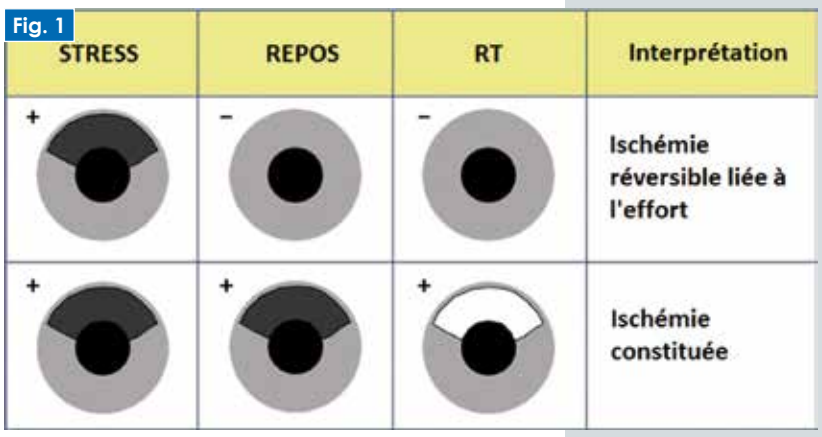


Fig. 1 - Détermination de l'ischémie réversible ou constituée en imagerie IRM et TDM de perfusion avec rehaussement tardif (RT). (Source *: Techasith T et al. JACC Cardiovax Imaging 2011).*

Le Quotidien des JFR • Lundi 20 octobre 2014

Reportage

« VeRI » interventionnel ! Des techniques et technologies simples, et moins simples, pour traiter nos patients en cancérologie

L Tselikas • Gustave Roussy

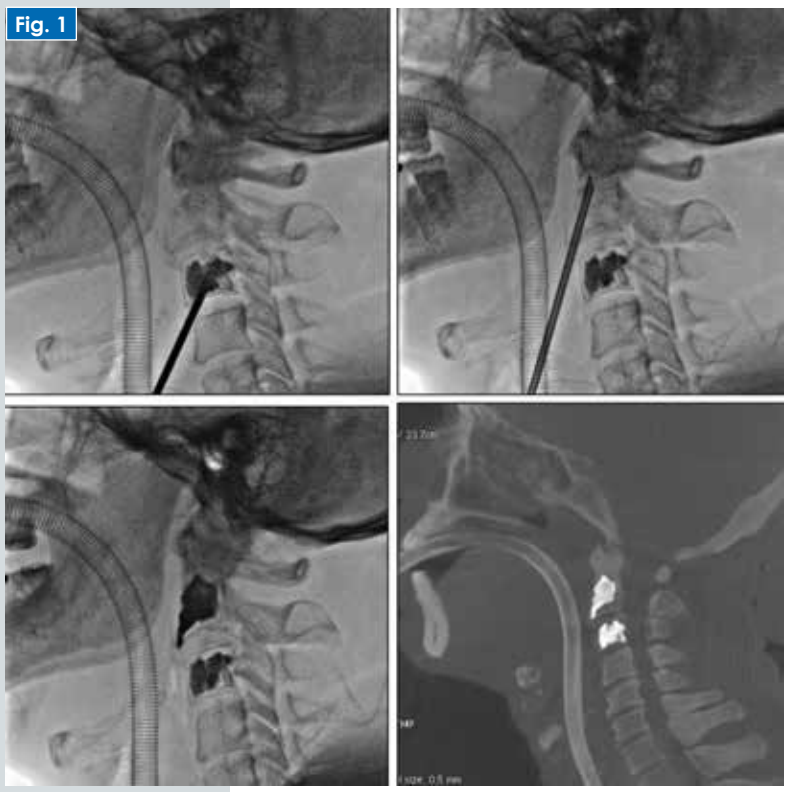


Fig. 1 - **Double cimentoplastie à visée antalgique et de consolidation de C2 et C3 par voie antérieure, sous guidage fluoroscopique et CB-CT (Cone Beam CT) (F. Deschamps).**

Le village interventionnel et ses cours thématiques, devenu une institution des JFR, attire de plus en plus de jeunes radiologues et radiologues confirmés. Cette session, organisée par la FRI sous la responsabilité d'A. Fohlen (Caen), consacrée aux techniques et au matériel de vertébroplastie ainsi qu'aux techniques d'ablation percutanée, a été animée par les docteurs O. Seror (Bondy) et F. Deschamps (Villejuif).

F. Deschamps a détaillé, à travers de multiples exemples, les techniques et spécificités de la vertébroplastie dans le traitement des patients en cancérologie. En plus de son indication dans la prise en charge de la douleur (par stabilisation des microfractures et destruction des fibres nociceptives), la cimentoplastie a également un rôle de stabilisation. Des abords uni ou bi-pédiculaires, par voie postérieure, antérieure ou trans-buccale, permettent un accès à l'ensemble des os du rachis (Fig. 1). Ces traitements sont souvent associés à des thérapeutiques anti-tumorales potentiellement fragilisantes.

Les deux présentations qui ont suivi, magnifiquement illustrées, ont couvert l'ensemble des modalités d'ablation en radiologie interventionnelle oncologique hépatique et thoracique. O. Seror, après avoir détaillé les bases physiques du traitement par radiofréquence, a souligné l'intérêt de la radiofréquence multipolaire. Les micro-ondes, l'ablation par laser et la cryothérapie sont les autres techniques d'ablation thermique présentées dans le traitement des tumeurs hépatiques primaires et secondaires. L'électroporation irréversible, seule technique non thermique, a manifestement un rôle à jouer dans le traitement des lésions hilaires, du fait de sa très bonne tolérance, notamment biliaire.

Lors de la dernière communication, F. Deschamps est revenu sur la particularité des traitements ablatifs pulmonaires. La radiofréquence, considérée comme la technique de référence, est actuellement concurrencée par les micro-ondes, plus rapides, permettant d'obtenir des zones d'ablation plus larges, avec en revanche l'exposition à plus de risques. La cryothérapie est une technologie très prometteuse, notamment pour les lésions avec un contact pleural, qui peut être réalisée sous simple sédation, voire sous anesthésie locale. L'électroporation avait montré des résultats précoces très encourageants, mais suite à de multiples récidives, l'essai multicentrique international de phase I a été interrompu. Deux procédures filmées, en partie retransmises et commentées pendant la session, ont permis de bien se rendre compte du déroulement de ce type de procédures.

Cette session thématique, passionnante, a permis de voir en détail les bases indispensables d'un large panel de procédures percutanées de vertébroplastie et d'ablation ; modalités thérapeutiques qui vont, sans aucun doute, modifier les prises en charge dans les années à venir. ■

Reportage

Imagerie de la femme : enflammez-vous !

M Florin • Hôpital Bichat (Paris)

Les pathologies inflammatoires de la femme ont fait l'objet d'une séance pédagogique organisée par E. Poncelet et I. Thomassin-Naggara sous l'égide de la SIFEM.

S. Richard (Hôpital Tenon, Paris) a rappelé les signes cliniques de cancer du sein inflammatoire, une entité rare qui reste de mauvais pronostic : érythème cutané localisé ou étendu à l'ensemble du sein, œdème du sein dans son ensemble ou prédominant au niveau des quadrants inférieurs et de l'aréole, et chaleur locale. Le diagnostic est clinique mais des biopsies sont recommandées. La mammographie montre le plus souvent une distorsion trabéculaire. L'échographie permet le bilan d'extension locorégionale et guide les biopsies. L'IRM est utile pour évaluer la réponse à la chimiothérapie néodjuvante. La mastectomie/curage axillaire et la radiothérapie sont ensuite systématiques afin d'assurer le contrôle locorégional de la maladie. Cette stratégie thérapeutique réduit le risque de rechute. Cependant, il est nécessaire de définir des paramètres biologiques pronostiques et prédictifs pour améliorer les stratégies de prise en charge.

Devant un sein inflammatoire, la pathologie bénigne surtout infectieuse est la plus fréquente. J. Chopier (Hôpital Tenon, Paris) a distingué deux cas de figure : sein lactant pour lequel la pathologie infectieuse est prépondérante et sein non lactant où les causes infectieuses sont retrouvées, associées à des facteurs de risque (tabac, diabète, obésité). En cas de suspicion de malignité, des prélèvements

Fig. 1 - **Femme de 35 ans, sans antécédent, présente des douleurs pelviennes et une fièvre. L'échographie réalisée montre une formation tubulée tubaire gauche, dilatée et plicaturée à contenu liquidien. Il s'agit une salpingite aiguë gauche, sans atteinte ovarienne (L. Fournier).**

sont réalisés sur toute masse ou adénopathie avec biopsie cutanée. En l'absence de signes de malignité, un traitement antibiotique d'épreuve est institué. L'élimination d'une mastite carcinomateuse reste un élément fondamental dans la conduite diagnostique de ces seins inflammatoires.

Concernant la maladie inflammatoire du pelvis, la stratégie d'exploration en imagerie a été précisée par L. Fournier (HEGP, Paris). L'infection génitale peut avoir de lourdes conséquences : infertilité, GEU et le diagnostic n'est pas toujours simple (infection infra-clinique ou subaiguë). L'échographie par voie sus-pubienne et endovaginale est l'examen de première intention, le scanner ou l'IRM ont un intérêt dans les cas compliqués. L'endométrite montre un épaississement de l'endomètre et une rétention liquidienne hétérogène. La salpingite (Fig. 1) peut n'avoir aucune traduction en imagerie ou montrer une dilatation de la trompe à contenu liquidien avec des plicatures, voire un repli sur elle-même (septas incomplets) ou un épaississement pariétal en roue dentée. Les infections tubo-ovariennes prennent deux formes : la tubo-ovarite ou l'abcès tubo-ovarien.

Enfin, les diagnostics différentiels devant des douleurs pelviennes fébriles ont fait l'objet d'une présentation d'E. Pages-Bouic (CHU Montpellier). Devant une grosse trompe douloureuse, la torsion d'annexe doit être éliminée : aspect unilatéral, tour de spire et ovaire augmenté de volume, avec parfois une origine tumorale. Tout abcès tubo-ovarien n'est pas d'origine gynécologique, notamment chez la patiente ménopausée avec une fréquence importante des pathologies digestives, avec atteinte secondaire gynécologique. Ainsi, devant une pelvi-péritonite, l'origine digestive est plus fréquente. ■

le Quotidien des Journées Françaises de Radiologie

Rédacteurs en chef :
Jean-Pierre Laissy, Samuel Merran
Rédacteurs adjoints :
Myriam Edjlali-Goujon, Olivier Naggara, Isabelle Thomassin, Marie Tisserand

Comité éditorial :
Louis Boyer, Philippe Devred, Guy Frija, Eric de Kerviler, Alain Luciani, Jean-François Méder, Jean-Pierre Pruvo, Alain Rahmouni

Directeur de la publication :
Jean-Pierre Pruvo

Tirage : 5 000 exemplaires
Imprimé par : Barbou impressions
RCS Bobigny B572 188 357

© Société Française de Radiologie. Tous droits de reproduction, strictement réservés.